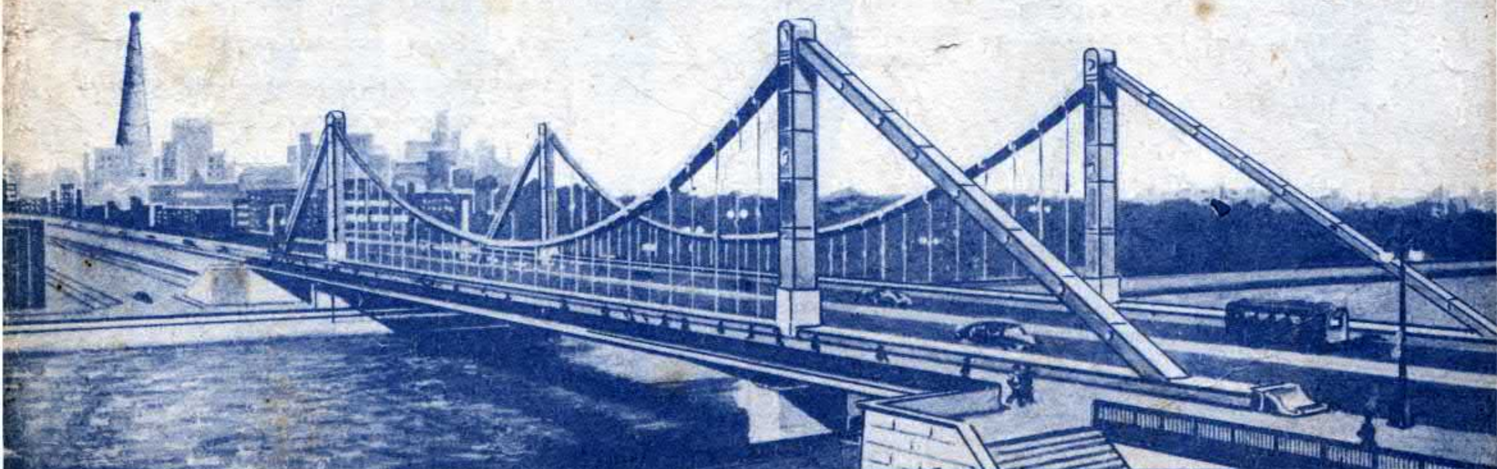
РАДИО



№ 2 1950 г.

Даты советского радио

Февраль

1900 год, 6 февраля. Организована радиосвязь через сооруженную на о. Гогланд А. С. Поповым первую в мире радиостанцию. Благодаря радиосвязи спасена жизнь 27 рыбакам, унесенным на льдине в море.

Советское правительство, в связи с 50-летием со дня изобретения радио А. С. Поповым, постановило: «Соорудить обелиск на о. Гогланд на месте, где впервые в мире была использована радиостанция системы А. С. Попова для спасения человеческих жизней».

★

1918 год, 3 февраля. Петроградские радиостанции передают написанную В. И. Лениным информацию о внутреннем положении Советской республики.

★

1920 год, 5 февраля. В связи с успешными опытами Нижегородской радиолаборатории по передаче речи опытной радиотелефонной станцией В. И. Ленин обращается с письмом к руководившему этими опытами профессору М. А. Бонч-Бруевичу: «...Газета без бумаги и «без расстояний», которую Вы создаете,— писал Ленин,— будет великим делом».

★

1922 год, февраль. Разработан в Казани новый тип мощных громкоговорителей, которые затем устанавливаются на площадях.

1923 год, 18 февраля. Газета «Правда» в сообщении о работах государственного экспериментального электротехнического института, созданного в Москве в конце 1921 года, указывает: «В радиоотделе идет работа по осуществлению передачи изображений на расстояние без проводов».

★

1925 год, 3 февраля. Начинаются регулярные трансляции оперных спектаклей из московских театров. После длительных опытов 3 февраля из Большого театра транслировалась опера «Князь Игорь». Это было новое достижение советской радиотехники, ибо во многих западноевропейских странах о подобных передачах в то время не могли еще и думать.

1925 год, 23 февраля. По радио транслируется доклад М. В. Фрунзе на торжественном заседании, посвященном седьмой годовщине Красной Армии.

★

1926 год, 20 февраля. С этого дня начались регулярные передачи по радио боя часов на Спасской башне Кремля.

★

1943 год, 2 февраля. По радио сообщается о полной победе советских войск в историческом сражении под Сталинградом и передается приказ Верховного Главнокомандующего И. В. Сталина.

★

1946 год, 9 февраля. Вся страна слушала транслировавшуюся по радио речь И. В. Сталина на предвыборном собрании избирателей Сталинского избирательного округа г. Москвы. В речи был подведен итог великих побед советского народа и дана грандиозная программа строительства коммунизма в нашей стране.

ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ЖУРНАЛЕ «РАДИО»

Емкость конденсаторов от 1 до 999 пикофарад обозначается полной цифрой, соответствующей их емкости в пикофарадах, без наименования.

Емкость конденсаторов от 1 000 до 99 000 пикофарад обозначается цифрами, соответствующими количеству тысяч пикофарад с буквой «*т*» без наименования.

Емкость конденсаторов от 100 000 пикофарад обозначается в долях микрофарад или целых микрофарадах без наименования.

На чертежах обозначения надо читать

$C_1$65	$C_1$65 *пф*
$C_2$3 т	$C_2$3 000 *пф*
$C_3$5,5 т	$C_3$5 500 *пф*
$C_4$0,3	$C_4$0,3 *мкф*
$C_5$4,0	$C_5$4 *мкф*

Соответственно с этим величины сопротивлений от 1 до 999 омов обозначаются полной цифрой, соответствующей их величине в омах, без наименования *ом*. Величины сопротивлений от 1 000 до 99 000 омов обозначаются цифрами, соответствующими числу тысяч омов с буквой «*т*»; величины сопротивлений от 100 000 омов и больше обозначаются в мегомах или их долях без наименования *мгом*.

На чертежах обозначения надо читать

$R_1$800	R_1 800 *ом*
$R_2$40 т	R_2 40 000 *ом*
$R_3$1,7 т	R_3 1 700 *ом*
$R_4$0,2	R_4 0,2 *мгом* (200 000 *ом*)
$R_5$2,0	$R_5$2 *мгом*

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 2

ФЕВРАЛЬ 1950 г.

Издается с 1924 г.

ОРГАН КОМИТЕТА РАДИОИНФОРМАЦИИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР И ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ

Важные задачи работников радиовещания, радиофикации и радиолюбителей

Знаменательные дни переживает наша великая Родина. Могучий советский народ, тесно сплоченный вокруг коммунистической партии и своего великого учителя и вождя товарища Сталина, готовится к выборам в Верховный Совет СССР. Все новыми и новыми подвигами в социалистическом труде — на фабриках и заводах, транспорте и сельском хозяйстве, успехами в области культуры, науки и искусства отмечают трудящиеся Страны Советов предстоящие выборы в высший орган государственной власти нашей страны.

По великому пути, указанному гениальными вождями советского народа — Лениным и Сталиным, идут народы нашей могучей социалистической Родины, преодолевая все преграды, к своей великой цели — к коммунизму.

Созданная Лениным и Сталиным коммунистическая партия — ум, честь и совесть нашей эпохи — в течение десятилетий руководит народом и ведет его под знаменем Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина от победы к победе.

Когда наш советский народ приступил к осуществлению послевоенного пятилетнего плана, товарищ Сталин выразил твердую уверенность в том, что советские люди, во главе с коммунистической партией, не пожалеют сил и труда для того, чтобы не только выполнить, но и перевыполнить новую пятилетку. С чувством законной гордости восприняли трудящиеся нашей страны сообщение Центрального статистического управления при Совете Министров СССР «Об итогах выполнения государственного плана восстановления и развития народного хозяйства СССР в 1949 году». Это — новое замечательное и яркое свидетельство выдающихся побед советского народа.

К концу 1949 года наша промышленность превзошла по валовой продукции уровень, установленный пятилетним планом на 1950 год — последний год пятилетки. Как известно, по пятилетнему плану объем продукции всей промышленности СССР в 1950 году должен был превысить на 48 процентов производство довоенного 1940 года. Среднемесячный выпуск валовой продукции уже в четвертом квартале 1949 года превзошел уровень 1940 года на 53 процента; по сравнению с 1948 годом на 13 процентов возросла производительность труда. Из руин и пепла поднялись сожженные до тла фашистскими варварами советские города и села, фабрики и заводы, школы и клубы. За четыре послевоенных года в СССР восстановлено, построено и введено в действие 5 200 государственных промышленных предприятий.

Труженики советских полей также добились выдающихся успехов. В сельском хозяйстве решена зерновая проблема. В 1949 году валовой урожай зерновых культур составил 7,6 миллиарда пудов, превысив довоенный уровень и почти достигнув размеров, установленных пятилетним планом на 1950 год. Значительно возросло общественное животноводство. Успешно выполняется великий Сталинский план преобразования природы. На основе неуклонного подъема народного хозяйства растет материальный и культурный уровень жизни трудящихся.

Своим вкладом в дело социалистического строительства, своими выдающимися достижениями и победами на фабриках, заводах, на транспорте и в сельском хозяйстве, в области культуры, науки и искусства советские люди крепят экономическую и оборонную мощь советской страны.

Ежедневно и ежечасно люди нашей страны убеждаются во всепобеждающей жизненной силе, преимуществах и превосходстве советского социалистического строя над строем капиталистическим. Преимущества советского общественного и государственного строя с особой силой сказались в годы Великой Отечественной войны. По призыву большевистской партии и своего вождя и учителя товарища Сталина, верный заветам Ленина советский народ в едином патриотическом порыве поднялся на защиту своей социалистической Родины. Руководимый гениальным полководцем всех времен и народов великим Сталиным, партией большевиков, наш народ одержал всемирно-историческую победу над врагами на Западе и Востоке.

На страже мирного труда и свободной жизни советских людей стоят созданные советским народом, выпестованные Лениным и Сталиным советские Вооруженные силы — могучая Советская Армия и Флот — опора мира и безопасности для всего человечества.

Как великий праздник отмечает весь народ Страны Советов, отмечает все свободолюбивое прогрессивное человечество славную 32-ю годовщину советских Вооруженных Сил.

Наш советский народ любит и ценит свою героическую победоносную Армию и свой доблестный Военно-Морской Флот за беззаветное служение социалистической отчизне, за ее преданность делу партии Ленина — Сталина, за стойкую защиту советской страны от всякого рода иноземных захватчиков, мечтающих о мировом господстве.

Все прогрессивное человечество, все простые люди мира видят в Советской Армии верного друга, испытанного стража дела мира и всеобщей безопасности.

«Созданная великим Лениным для защиты нашей Родины от нападения чужеземных захватчиков и выпестованная большевистской партией, Красная Армия прошла славный путь своего развития. Она с честью оправдала свое историческое назначение и по праву является любимым детищем советского народа. В годы гражданской войны Красная Армия отстояла от многочисленных врагов молодое советское государство. В великих битвах Отечественной войны против немецкого нашествия Красная Армия спасла народы Советского Союза от немецко-фашистского рабства, отстояла свободу и независимость нашей Родины и помогла народам Европы сбросить немецкое иго» (Сталин).

Каждый советский человек, весь наш могучий народ знают, что всемирно-исторической победе в Великой Отечественной войне они обязаны гению Сталина. Вооруженные Силы Советского Союза гордятся тем, что во главе их стоит величайший полководец новой социалистической армии—Генералиссимус И. В. Сталин, под водительством которого наши воины разгромили врагов в годы гражданской войны, отстояли свободу и независимость нашей Родины в Великой Отечественной войне.

В борьбе против фашистских захватчиков советские воины действовали как пламенные советские патриоты. Плечом к плечу, спаянные нерасторжимыми узами братской дружбы, сражались во имя Родины и побеждали представители всех народов многонационального Советского Союза.

Большой вклад внесли в дело победы над врагом советские военные радисты. В самом начале войны товарищ Сталин определил задачи связи, подчеркнув, что хорошо налаженная, четко действующая связь — залог победы над врагом. Выполняя свой долг перед Родиной, советские радисты проявили высокие морально-политические качества — мужество, стойкость и замечательное боевое мастерство. Тысячи военных радистов и радисток награждены орденами и медалями Советского Союза. Звание Героя Советского Союза за боевые подвиги на фронтах Великой Отечественной войны присвоено более чем ста радистам.

Подвиги военных радистов, их героизм, преданность своему народу, большевистской партии и товарищу Сталину — служат высоким примером для многих тысяч советских радиолюбителей, работающих в кружках и клубах Всесоюзного добровольного общества содействия Армии.

Советская Армия твердо стоит на страже мира и безопасности народов, на страже великих завоеваний Сталинской Конституции.

Сталинская Конституция законодательно закрепила великие победы социализма. Она предоставила всем гражданам великой Советской державы широкие политические права, дала народу свободу слова, печати, собраний, союзов. Сталинская Конституция не только провозгласила все эти демократические свободы, но и обеспечила их осуществление.

Истинная свобода слова и печати для народа существует только в советской стране и является величайшим завоеванием нашего народа.

Говоря о пресловутой буржуазной «свободе печати», В. И. Ленин писал, что это «...есть *свобода для богачей* покупать и подкупать прессу, *свобода богачей* спаивать народ сивухой буржуазной газетной лжи».

Действительно, о какой свободе печати и радио можно говорить в тех странах, где газеты, журналы, издательства, радиовещательные компании в подавляющем большинстве принадлежат крупнейшим капиталистическим монополиям? Американская печать и радиовещание назойливо повторяют, что в стране «американского образа жизни» (который заокеанские агрессоры хотят навязать всем народам мира) эфир якобы «принадлежит народу» и радиовещание «свободно от всякой цензуры». О смехотворности этих утверждений свидетельствуют факты.

В период кампании по выборам президента США кандидату прогрессивной партии Уоллесу радиовещательная компания «Американ» отказалась предоставить время для ответа на речь Трумэна, насыщенную нападками на Уоллеса. Факт этот стал широко известен, радиокомпания испугалась скандала и дала Уоллесу возможность выступить, ограничив его выступление пятнадцатью минутами! Такова «свобода эфира» по-американски.

Слуги подражают господам: примеру американского радиовещания следует английская радиовещательная компания «Бибиси». Как сообщила 12 января этого года английская печать, «Бибиси» предложила консервативной и лейбористской партиям выступить во время предвыборной кампании по пять раз в наиболее удобное для английских радиослушателей время. Либеральной партии «Бибиси» предоставила возможность выступить три раза, а коммунистической партии Англии — только один раз, да и то в самое неудобное время!

Так обстоит дело в Англии, в стране хваленых «демократических свобод».

Яркий пример современной «демократии по-французски» продемонстрировало французское правительство, запретившее выступления у микрофона Мориса Тореза — депутата Национального собрания, генерального секретаря коммунистической партии Франции.

Только в Советском Союзе — стране подлинной демократии — радиовещание служит трудящимся, делу прогресса и мира между народами.

12 марта 1950 года состоятся выборы депутатов в Верховный Совет СССР.

Радио — наиболее доходчивое и массовое средство агитации и пропаганды. Поэтому в период подготовки и проведения выборов в Верховный Совет СССР перед всеми работниками радиовещания стоят важные и ответственные задачи.

Наше радио должно широко популяризировать всемирно-исторические победы социализма, освещать преимущества советской демократии перед буржуазной «демократией», глубоко разъяснять народу политику партии Ленина — Сталина и советского правительства, основные принципы Сталинской Конституции, права и обязанности граждан СССР.

Советское радио обязано просто и доходчиво рассказать советским людям о советском общественном и государственном строе, о морально-политическом единстве советского общества, о дружбе народов нашей страны, о животворящей силе советского патриотизма, о росте могущества советской страны,

о сталинской политике дружбы, мира и сотрудничества между народами. О лучших людях — сынах и дочерях советского народа, выдвинутых блоком коммунистов и беспартийных кандидатами в депутаты Верховного Совета СССР, об их трудовой и общественной деятельности должны быть организованы передачи центрального и местного радиовещания.

Делом чести работников радиостанций, радиотрансляционных узлов в этот период является бесперебойная и высококачественная работа всего радиовещательного тракта. Работники радиофикации обязаны обеспечить бесперебойную и хорошую работу, отличную слышимость каждой трансляционной точки, каждого радиоприемника коллективного и индивидуального пользования.

Работники радиофикации должны приложить все силы к тому, чтобы в период подготовки к выборам в Верховный Совет СССР радиофицировать новые тысячи сел и деревень, добиться бесперебойной работы радиоточек на каждом агитпункте.

Радиолюбители наших городов и сел, члены радиоклубов и первичных организаций Досарма отмечают дни подготовки к выборам активной помощью агитпунктам, новыми успехами в радиофикации села, в конструкторской работе радиокружков и клубов, широкой пропагандой достижений отечественного радио среди избирателей. Сеансы телевизионных передач и лекции для колхозов Московской области проводит в эти дни радиолюбительский актив Центрального радиоклуба. Силами активистов Таллинского радиоклуба радиофицируются подшефные клубу школы г. Таллина. Двадцать избирательных участков Киевской области радиофицированы при активном содействии членов Киевского радиоклуба Досарма.

Члены сельских радиокружков Переяслав-Хмельницкого района Киевской области дежурят на избирательных участках для постоянной проверки действующих приемников и радиоточек и для исправления неработающих радиоустановок.

«Долг каждого досармовца — члена радиокружка»,— пишут сельские досармовцы,— сделать все от него зависящее, чтобы в дни избирательной кампании не было ни одной молчащей эфирной и трансляционной установки».

Большие задачи возлагаются на местные радиоузлы. Показ достижений республики, края, области, своего города и района, выступления лучших агитаторов, доверенных лиц — все это задачи местного радиовещания. Хорошим примером в этом отношении может послужить работа, проводимая радиоузлом колхоза имени В. И. Ленина, Кирсановского района Тамбовской области. Работники этого узла организуют беседы и доклады, лекции и читку статей из газет, подробно рассказывают о том, как полеводческие бригады и звенья соревнуются за образцовую подготовку к весеннему севу. Лекторы из колхозного актива и сельской интеллигенции разъясняют Сталинскую Конституцию, советский избирательный закон и показывают, как изменилась в условиях Сталинской Конституции жизнь их села.

Самое активное участие должны принять радиоузлы в агитации за кандидатов, выдвинутых нерушимым блоком коммунистов и беспартийных. Должны быть организованы беседы о трудовой, политической и общественной деятельности кандидатов, выступления доверенных лиц, ознакомление с биографией кандидата и т. д.

Особое значение в дни избирательной кампании имеет организация коллективного слушания центральных и местных радиопередач в агитпунктах, в сельсоветах, колхозах, избах-читальнях, домах культуры.

Во всей этой большой работе должны принять самое активное участие комсомольские организации, комитеты и первичные организации Досарма, радиолюбительские кружки и радиолюбители.

Задача советских радистов состоит в том, чтобы четкой и бесперебойной работой обеспечить наилучшие условия для работы избирательных комиссий, многомиллионной армии большевистских пропагандистов и агитаторов, всемерно содействовать повышению политической и трудовой активности советского народа.

Полный уверенности в силе и могуществе созданного им советского социалистического государства, в своем прекрасном и счастливом будущем советский народ деятельно готовится к предстоящим выборам в Верховный Совет СССР. На страже мирного труда и завоеваний, записанных в Сталинской Конституции, стоит могучая Советская Армия. Советские люди знают, что «если империалисты развяжут третью мировую войну, то эта война явится могилой уже не для отдельных капиталистических государств, а для всего мирового капитализма» (Г. М. Маленков).

Навстречу выборам в Верховный Совет СССР

РАДИОКЛУБЫ КО ДНЮ ВЫБОРОВ

С большим подъемом готовятся ко дню выборов в Верховный Совет СССР советские радиолюбители—члены радиоклубов страны.

Радиолюбительский актив Центрального радиоклуба Досарма в период подготовки к выборам разрабатывает конструкцию массового, дешевого радиоприемника с фиксированной настройкой, с питанием от сети переменного тока.

Члены клуба проводят в предвыборные дни сеансы телевизионных передач, выезжая со специально разработанной и изготовленной передвижкой в колхозы Московской области. Сеансы сопровождаются популярными лекциями о развитии телевидения в СССР.

Такие же сеансы телевидения проводятся для избирателей Щербаковского избирательного округа города Москвы.

Активисты Центрального клуба радиофицировали два избирательных участка г. Москвы.

Среди избирателей проводятся лекции на тему «Советское радио на службе народа». Организована популярно-техническая консультация для избирателей по вопросам радио и телевидения.

* * *

Члены Киевского радиоклуба Досарма в предвыборные дни организовали выезд группы членов радиоклуба в города и районы Киевской области для оказания практической помощи по проверке действующих и исправлению неработающих эфирных и трансляционных установок. Члены клуба оказали помощь в радиофикации двадцати избирательных участков в городах и отдаленных районах области. Они взяли шефство над работой всех школьных радиоузлов столицы Украины, прикрепив к этим радиоузлам членов клуба.

* * *

Активисты Таллинского радиоклуба в дни подготовки к выборам провели радиофикацию учебного центра Досарма Эстонской ССР, состоящего из шестнадцати классов. Усилительная аппаратура целиком построена силами радиолюбителей.

Эстонские радиолюбители в эти дни радиофицировали 10-ю, 23-ю и 32-ю средние школы города Таллина.

Во время проведения выборов в Верховный Совет СССР группа радистов Таллинского радиоклуба будет регулярно держать связь с островом Курессааре.

В различных концах земли — на суше и на море, в глубоких шахтах и на высоких горах, в поездах и самолетах,— трудящиеся нашей страны, граждане Союза Советских Социалистических Республик помнят о близком знаменательном дне 12 марта — дне выборов в Верховный Совет СССР.

И страна помнит о своих избирателях, где бы они ни находились.

Рация Министерства рыбной промышленности СССР поддерживает непрерывную радиосвязь с экипажем китобойной флотилии «Слава», находящейся в далеких водах Антарктики. По этой рации радистка министерства Н. Королева передала для экипажа китобойной флотилии текст «Положения о выборах в Верховный Совет СССР».

Передававшийся Н. Королевой в течение нескольких часов важнейший политический документ принял радист флотилии М. Горшков.

* * *

Над агитпунктом 86-го избирательного участка Сталинского избирательного округа г. Москвы шефствуют преподаватели и студенты Московского высшего технического училища имени Баумана.

Шефы, хорошо оборудовавшие агитпункт, установили в его помещении телевизор. Здесь часто проводятся сеансы телевидения, которые посещает большое количество избирателей этого участка.

В ЦК ДОСАРМ

Центральный Комитет Всесоюзного добровольного общества содействия Армии принял постановление об участии организаций Общества в подготовке к выборам в Верховный Совет СССР.

Комитет отметил, что Добровольное общество содействия Армии, являясь массовой организацией трудящихся, обязано принять самое деятельное участие в избирательной кампании. Общество должно вести работу по разъяснению членам Досарма великой Сталинской Конституции и советского избирательного закона, обеспечить активное участие всех членов Общества в предстоящих выборах в Верховный Совет СССР.

ЦК Досарма обязал все комитеты и организации Общества принять активное участие в подготовке к выборам в Верховный Совет СССР, разъяснить всем членам Общества великие принципы Сталинской Конституции, «Положение о выборах в Верховный Совет СССР», провести во всех первичных организациях собрания членов Общества, на которых обсудить задачи организаций Досарма по подготовке к выборам в Верховный Совет СССР.

Постановлено организовать в клубах, колхозах и учебных центрах Досарма изучение положения о выборах в Верховный Совет СССР со всем командно-инструкторским составом, провести беседы о советском избирательном законе с обучающимися в кружках и школах Общества.

Все первичные организации Общества — клубы, кружки и спортивные команды должны оказывать активную помощь сельским советам, районным советским и партийным органам в агитационной и организационной работе по подготовке к выборам (проведение читок и бесед, радиофикация и телефонизация агитпунктов и избирательных участков, использование мотоциклистов и лыжников для связи и т. д.).

В ознаменование выборов в Верховный Совет должны быть проведены массовые стрелковые соревнования, соревнования радистов-коротковолновиков, конно-спортивное состязание, военизированные походы и учения. Все эти работы должны быть тесно связаны с массовой предвыборной агитацией среди членов Общества.

В период подготовки к выборам в Верховный Совет СССР весь руководящий и инструкторский состав комитетов Досарма должен большую часть времени работать непосредственно в первичных и учебных организациях Общества.

ЦК Досарма выдвинул кандидатом в состав Центральной избирательной комиссии по выборам в Верховный Совет СССР начальника Главного политического управления Вооруженных Сил СССР генерал-полковника Ф. Ф. Кузнецова и обратился с просьбой в президиум Верховного Совета СССР об утверждении т. Кузнецова Ф. Ф. членом Центральной избирательной комиссии. Указом президиума Верховного Совета СССР от 19 января 1950 года Ф. Ф. Кузнецов утвержден членом Центральной избирательной комиссии по выборам в Верховный Совет СССР.

* * *

ЦК Досарма принял постановление о подготовке и проведении 32-й годовщины Вооруженных Сил СССР в организациях Общества. Все празднование 32-й годовщины Вооруженных Сил СССР должно быть проведено под знаком мобилизации членов Общества для участия в подготовке к выборам в Верховный Совет СССР, под знаком дальнейшего организационного укрепления первичных организаций Досарма, улучшения качества учебной и военно-массовой работы и вовлечения всех членов Досарма в активную работу Общества.

Комитеты Досарма обязаны обеспечить широкое участие членов Общества в его всесоюзных мероприятиях, проводимых в ознаменование 32-й годовщины советских Вооруженных Сил — Всесоюзных зимних соревнованиях постоянных стрелковых команд и Всесоюзном конкурсе на лучшего радиста-оператора.

* * *

Центральный комитет Всесоюзного добровольного общества содействия Армии постановил образовать наградную комиссию. Председателем наградной комиссии утвержден Маршал Советского Союза С. М. Буденный. Членами комиссии утверждены: полковник Ф. С. Вишневецкий и полковник Д. И. Феденко.

* * *

Центральным комитетом Всесоюзного общества содействия Армии утвержден план массовых мероприятий на 1950 год.

В этом году будут проведены областные, краевые и республиканские мотоциклетные соревнования, а также всесоюзные мотоциклетные соревнования на первенство Досарма. На местах проводятся внутриклубные автомобильные соревнования на мастерство вождения и экономию горючего. В 1950 году будет осуществлен военизированный автопробег команд автомотоклубов.

В области радиолюбительской работы планом предусмотрены всесоюзные и внутриклубные соревнования коротковолновиков, всесоюзные конкурсы радистов, а также проведение выставки радиолюбителей-конструкторов.

Всесоюзный конкурс радистов-операторов будет проведен в феврале; выставки творчества радиолюбителей-конструкторов — в феврале—мае, научно-техническая конференция радиолюбителей и Всесоюзные соревнования радистов-операторов — в мае; заочные соревнования коротковолновиков на звание чемпиона Досарма — в июне; Всесоюзные заочные классификационные соревнования коротковолновиков — в июле-августе 1950 года.

Радиовещание в дни избирательной кампании

По всей советской стране развернулась подготовка к знаменательному дню выборов в Верховный Совет СССР.

Комитет радиоинформации при Совете Министров Союза ССР дал указание всем республиканским, краевым и областным комитетам в период избирательной кампании организовать передачу по радио статей и бесед о Конституции СССР, об избирательном законе, о советской демократии. Задача радиоинформации — рассказать слушателям о великих организаторах и вождях коммунистической партии и советского государства В. И. Ленине и И. В. Сталине, о том, как под руководством созданной ими большевистской партии окрепло морально-политическое единство советского народа, о дружбе народов, советском патриотизме, о выдающихся успехах, которых добился советский народ во всех областях хозяйственного и культурного строительства.

Советский Союз последовательно и неуклонно проводит политику мира, которая отвечает интересам трудящихся всех стран. Советский Союз стоит во главе растущего и крепнущего лагеря мира и демократии. Задача радиовещания — ярко и доходчиво рассказать слушателям, как сплачиваются вокруг Советского Союза силы мира, демократии и социализма в борьбе против поджигателей новой войны, как в США и других капиталистических странах назревает экономический кризис и ухудшается положение трудящихся и как, с другой стороны, крепнут страны народной демократии, ставшие на путь строительства социализма.

С первых же дней избирательной кампании радиокомитеты начали разъяснение великих принципов Сталинской Конституции, «Положения о выборах в Верховный Совет СССР». В своих радиопередачах они рассказывают о превосходстве советского общественного и государственного строя, о партии Ленина — Сталина — вдохновителе и организаторе советского народа в борьбе за победу коммунизма, за прочный мир во всем мире.

В радиопередачах Ленинградского, Украинского, Грузинского, Узбекского, Новосибирского, Свердловского, Челябинского, Саратовского и других комитетов радиоинформации приводятся яркие и убедительные цифры и факты, показывающие рост могущества нашей Родины, неуклонное повышение материального благосостояния и культуры трудящихся, торжество ленинско-сталинской национальной политики. В материалах используются сообщения центрального и местных статистических управлений об итогах выполнения государственного плана в 1949 году.

Радиопередачами «Челябинский избирательный округ» и «Златоустовский избирательный округ» начал цикл «Наши избирательные округа» Челябинский комитет радиоинформации. В этих передачах живо, увлекательно рассказывается о замечательных достижениях трудящихся Урала.

Тульский комитет радиоинформации несколько передач посвятил сталинской заботе о шахтерах. Воронежский комитет на примерах показал, как изменился облик Воронежа за четыре года, прошедшие со времени последних выборов в Верховный Совет СССР.

Ивановский радиокомитет организовал интересную передачу «Слово молодых избирателей». В ней участвовали комсомольцы-стахановцы предприятий города. Их выступления говорят о том, как большевистская партия и советское правительство любовно растят молодых строителей коммунизма.

Избирательная кампания вызвала небывалый рост политической и производственной активности трудящихся. С новой силой развернулось всенародное соревнование за досрочное выполнение послевоенной пятилетки. В выпусках «Последних известий» местные комитеты радиоинформации изо дня в день сообщают о результатах соревнования шахтеров и металлургов, нефтяников и лесорубов, текстильщиков и тружеников социалистического сельского хозяйства в честь выборов.

Районные и колхозные редакции радиоинформации в дни избирательной кампании передают материалы, в которых рассказывается, как труженики сельского хозяйства соревнуются в честь выборов за образцовую подготовку к весеннему севу. У микрофона колхозного радиоузла села Ново-Запорожье, Верхне-Хортицкого района Запорожской области выступают лучшие агитаторы с лекциями и беседами.

В первые же дни избирательной кампании комитеты начали радиопередачи, рассказывающие об опыте организации агитпунктов, о развернувшейся агитационно-массовой работе среди населения. Орловский радиокомитет передал материалы о работе передовых агитаторов. Дано живое воспроизведение беседы одного агитатора-стахановца с избирателями; подробно рассказано, как агитатор помог радиофицировать квартиры избирателей. Особая передача была посвящена работе лучшей избы-читальни в дни избирательной кампании. Заведующий избой-читальней рассказал о подборе литературы для агитаторов, о привлечении сельского актива для чтения лекций, об организации стола справок по избирательному закону, о работе комсомольцев-книгонош.

Важнейшая задача местного радиовещания—популяризировать кандидатов в депутаты Верховного Совета СССР, выставленных блоком коммунистов и беспартийных, знакомить население с биографиями этих кандидатов, с их трудовой и общественно-политической деятельностью.

Комитет радиоинформации при Совете Министров СССР обязал местные комитеты радиоинформации широко использовать оправдавшие себя во время прошлых избирательных кампаний разнообразные формы радиопередач — лекции и беседы, обзоры местной печати и репортажи, выступления партийных и советских работников, избирателей, доверенных лиц, агитаторов, внестудийные передачи с избирательных участков, трансляцию предвыборных собраний и митингов.

Всем комитетам радиоинформации предложено проследить за тем, чтобы в период подготовки и проведения выборов бесперебойно работали радиотрансляционные узлы, а помещения избирательных участков были радиофицированы. Комитеты должны обратить особое внимание на организацию при агитпунктах, в сельсоветах, колхозах, избах-читальнях коллективного слушания радиопередач.

Радио на службе Советских Вооруженных Сил

А. Новиницкий,
генерал-майор войск связи

В обстановке нового высокого политического и трудового подъема встречает советский народ славную 32-ю годовщину своих Вооруженных Сил. Наш народ по праву гордится армией, авиацией и флотом Советского Союза, видя в их силе плоды своего труда, своих неустанных забот.

Славный боевой путь Вооруженных Сил социалистического государства неразрывно связан с именами Владимира Ильича Ленина и Иосифа Виссарионовича Сталина. Неустанными заботами гениальных вождей революции и созданной ими великой большевистской партии Советская Армия превратилась в первоклассную армию нашего времени. Армия и флот нашей страны оснащены совершенной военной техникой, вооружены самой передовой в мире военной наукой.

«Только в СССР,—отмечал товарищ К. Е. Ворошилов в своей статье, посвященной 70-летию товарища И. В. Сталина,—в условиях социалистического строя, в условиях господства марксистско-ленинской идеологии и социалистической практики, возможна подлинная военная наука.

Советская военная наука зародилась и совершенствовалась одновременно с возникновением и развитием Вооруженных Сил Советской страны. Военная наука по праву называется у нас сталинской военной наукой. С первых дней создания советских вооруженных сил Сталин уделял много внимания и затратил немало труда на научную разработку и теоретическое обоснование основ советской военной науки».

Подлинным триумфом сталинской военной науки явилась беспримерная победа над германскими и японскими империалистами, одержанная нашими Вооруженными Силами в Великой Отечественной войне.

В послевоенные годы Вооруженные Силы страны достигли серьезных успехов в своем совершенствовании. Вместе со всем народом, вдохновленные патриотическим подъемом и героическими подвигами миллионов людей на трудовом фронте, советские воины настойчиво ведут борьбу за повышение качества боевой и политической подготовки, за укрепление оборонной мощи нашей Советской Родины.

Вместе со всей Советской Армией большой и славный путь прошли военные связисты. Войска связи возникли в суровые годы гражданской войны. Большую заботу о создании и развитии этих специальных войск неизменно проявляли В. И. Ленин и И. В. Сталин.

В октябре 1919 года была завершена организация стройной системы войск связи, отвечающая всем требованиям Красной Армии, требованиям советской военной науки, основы которой закладывались товарищем Сталиным в годы гражданской войны.

Маневренный характер гражданской войны, развернувшейся на больших пространствах, значительная отдаленность фронтов от центра Советской Республики вызвали необходимость всемерного внедрения радиосвязи в войска. Именно в трудные годы гражданской войны были заложены основы перевооружения Советской Армии новой, более современной радиоаппаратурой.

В. И. Ленин и И. В. Сталин, руководившие строительством Советских Вооруженных Сил, проявляли неустанную заботу об оснащении частей и соединений Советской Армии новейшими средствами радиосвязи.

Товарищ Сталин, возглавлявший боевые действия Красной Армии на решающих фронтах гражданской войны, уделял большое внимание оснащению советских войск средствами радиосвязи. Руководя на Южном фронте борьбой против Деникина, товарищ Сталин заботился о снабжении радиостанциями частей и соединений советских войск.

В специальном распоряжении Реввоенсовету республики 15 октября 1919 года В. И. Ленин потребовал снабдить войска Южного фронта кавалерийскими радиостанциями. «Этого требует Сталин»,— указывал Владимир Ильич.

Благодаря неустанным заботам Ленина и Сталина радиосвязь сыграла в годы гражданской войны исключительно важную роль. Во многих боевых операциях радиосвязь была единственным средством управления войсками. Так, наличие радиосвязи позволило обеспечить управление знаменитым рейдом Первой Конной армии во вражеском тылу в районе Киева, Ровно, Луцка. Радиосвязь была широко использована в боевых операциях при ликвидации остатков белогвардейских полчищ Врангеля в Крыму и в других сражениях 1919—1920 гг.

На различных фронтах нашли применение специальные поезда связи, в составе которых находились мощные вагонные радиостанции, сконструированные видным советским ученым — профессором М. В. Шулейкиным.

В годы гражданской войны было также положено начало организации научно-исследовательской работы в области военной радиосвязи. По личному указанию В. И. Ленина в городах Казани и Владимире были созданы специальные радиобазы, где велась разработка новейших типов войсковых радиостанций. Эти же задачи были поставлены и перед организованной по инициативе В. И. Ленина Нижегородской радиолабораторией, где коллектив советских ученых и инженеров под руководством профессора М. А. Бонч-Бруевича работал над созданием новейшей по тому времени радиоаппаратуры и радиоламп.

По предложению Ленина и Сталина в конце гражданской войны была создана Центральная военная радиолаборатория, впоследствии преобразованная в Научно-исследовательский институт связи Советской Армии.

* *
*

В период мирного строительства, особенно в годы сталинских пятилеток, под руководством и при личном участии товарища Сталина проделана огромная работа по оснащению Советской Армии средствами современной военной техники и, в частности, радиосвязи.

В 1922 году был начат массовый выпуск радиоламп отечественного производства. В 1923 году инженеры военной радиолаборатории А. Л. Минц (ныне член-корреспондент Академии Наук СССР) и П. Н. Куксенко разработали первый образец совет-

ской ламповой передвижной военной радиостанции. С 1924 года станция уже поступила в войска, а к 1928 году искровые радиостанции были полностью сняты с вооружения и заменены ламповыми радиостанциями отечественного производства.

Уже в годы первой пятилетки радиосвязь широко применялась в соединениях и частях Советской Армии. Отечественной радиопромышленностью было налажено серийное производство военной радиостанции 6ПК, которая служила основным типом легких переносных радиостанций в наших Вооруженных Силах. В конце первой сталинской пятилетки появились в строю самолеты и танки, вооруженные радиостанциями.

Так из года в год росло оснащение Советской Армии радиосредствами. В докладе, посвященном XV годовщине Красной Армии, 23 февраля 1933 года товарищ К. Е. Ворошилов отмечал, что связь нашей армии уже не базируется только на аппаратах проволочной связи, что теперь мы значительно радиофицировали всю Красную Армию.

В годы второй сталинской пятилетки наши ученые и инженеры стали разрабатывать типы ультракоротковолновых военных радиостанций, которые нашли широкое применение в подразделениях пехоты и артиллерии.

В период боев на Хасане (1938 г.), на Халхин-Голе (1939 г.) и в войне с белофиннами (1939—1940 гг.) советские Вооруженные Силы располагали большим числом радиостанций во всех родах войск. Например, во время войны с белофиннами только в одной из наших армий в период боев на Карельском перешейке имелось свыше 5 000 различных радиостанций.

Накануне Отечественной войны советские радиоспециалисты одержали еще одну победу. Инженеры создали замечательную радиостанцию «РБ», которая по своим эксплоатационно-техническим качествам оставила далеко позади все аналогичные радиостанции зарубежных армий. Эта станция выдержала суровое испытание на полях сражений Великой Отечественной войны и заслужила всеобщую любовь у военных радистов и у общевойсковых командиров Советской Армии.

Накануне войны советская радиопромышленность успешно освоила и обеспечила массовый выпуск радиостанций для танков, для авиации и других родов войск. Всего к 1941 году наши конструкторы и радиозаводы создали несколько десятков типов военных радиостанций. Советские Вооруженные Силы вступили в Отечественную войну хорошо оснащенными современными радиосредствами. Плоды многолетней работы по развитию и совершенствованию армейской радиосвязи,— работы, проведенной под руководством товарища Сталина,— в полной мере сказались в военное время.

Великая Отечественная война наглядно показала, что радио является наиболее надежным средством связи, обеспечивающим непрерывное управление войсками в условиях современной маневренной войны.

На всем протяжении Великой Отечественной войны важнейшие вопросы развития и использования радио в Вооруженных Силах постоянно находились под непосредственным наблюдением Верховного Главнокомандующего товарища Сталина. Благодаря его исключительному вниманию и повседневной помощи значение радиосвязи в период Отечественной войны поднялось в Советской Армии на небывалую высоту.

В знаменитом сталинградском сражении советские войска располагали в общей сложности приблизительно 9 тысячами радиостанций, а в наступательных операциях по освобождению Белоруссии применялось свыше 27 тысяч радиостанций. В историческом Берлинском сражении количество действовавших радиостанций было еще больше.

По своему радиовооружению, как и по всем другим видам боевой техники, Советская Армия имела значительное превосходство перед немецкой армией. Наша армия не только была полностью обеспечена радиосредствами, но и обладала большими резервами их. Немецкая же армия, на которую работали все крупнейшие радиозаводы Западной Европы, ко второй половине войны стала ощущать огромный недостаток в радиосредствах. Немецко-фашистскому командованию пришлось извлекать со складов радиостанции явно устаревших типов, а часто и вовсе отказываться от применения радиосвязи.

Превосходство нашей радиопромышленности проявилось не только в огромных количествах радиостанций, которые регулярно получал фронт. Советские радиоспециалисты и рабочие — пламенные советские патриоты — своим самоотверженным трудом добились исключительно высоких качеств наших отечественных радиостанций, которые намного превосходили радиостанции иностранных армий. Так, немецкие радиостанции типа «Торн-ФУ-Б», «Ф» и другие обеспечивали связь на расстоянии не свыше 15 километров, а аналогичные американские и английские радиостанции — и того меньше. Наши же советские радисты на радиостанции «РБ», обладавшей широким диапазоном, применяя высокоэффективные антенны, добивались устойчивой связи на 70 и более километров.

Советская радиостанция «РБ», по сравнению с аналогичными иностранными станциями, была более компактной, более легкой и обладала большей экономичностью в потреблении электроэнергии.

Товарищ Сталин учит, что техника без людей, овладевших техникой,— мертва. Техника во главе с людьми, овладевшими техникой, может и должна дать чудеса. Бесперебойное действие всех многочисленных средств радиосвязи советских Вооруженных Сил в годы Отечественной войны было обеспечено благодаря самоотверженной работе военных радистов — солдат, сержантов и офицеров войск связи.

С первых же дней существования войск связи Советской Армии делу подготовки кадров военных радиоспециалистов уделялось огромное внимание.

Огромная насыщенность радиосредствами Вооруженных Сил в годы Великой Отечественной войны потребовала массовой подготовки большого числа квалифицированных радистов. Эта труднейшая задача в условиях военного времени была успешно решена благодаря личной помощи товарища Сталина. По его указанию были созданы специальные школы и курсы и учрежден почетный знак «Отличный связист». Тысячи отличных радистов были подготовлены в войсках связи непосредственно на поле боя.

Советские воины-радисты с честью оправдали доверие, оказанное им партией и правительством, всем советским народом. Достойные сыны своей великой Родины, беспредельно преданные большевистской партии, товарищу Сталину, верные присяге и своему воинскому долгу, они, не жалея сил и самой жизни, самоотверженно выполняли возложенные на них задачи.

В летопись Великой Отечественной войны золотыми буквами вписаны бессмертные подвиги героев-радистов Федора Лузана и Елены Стемпковской, отдавших свою жизнь за честь, свободу и независимость нашей Родины.

Партия, советское правительство и лично товарищ Сталин высоко оценили боевые заслуги военных радистов. Тысячи военных радистов награждены орденами и медалями СССР. Многим военным радистам за боевые подвиги присвоено высокое звание Героя Советского Союза.

Вместе с пехотинцами, танкистами, артиллеристами, летчиками — бойцами всех других родов войск — советские радисты с честью выполнили свой долг перед Родиной, обеспечили блестящую победу советских Вооруженных Сил.

Сбылись пророческие слова, сказанные товарищем Сталиным в известной речи на выпуске академиков Красной Армии 4 мая 1935 года: «...если наша армия будет иметь в достаточном количестве настоящие закаленные кадры, она будет непобедима».

* * *

В послевоенные годы радисты, как и все воины советских Вооруженных Сил, изо дня в день повышают свою боевую выучку, расширяют свои военные, политические и технические знания, крепят воинскую дисциплину и организованность.

Все радисты советских Вооруженных Сил с чувством огромного удовлетворения следят за успехами наших ученых и инженеров, двигающих вперед отечественную радиотехнику. Немало передовых конструкторов и радиоспециалистов удостоены в последние годы Сталинских премий за создание новейших типов радиоаппаратуры.

На вооружение Советской Армии поступает все более совершенная радиоаппаратура, созданная руками советских ученых, инженеров, техников, рабочих. Каждый радист Советской Армии считает своей священной обязанностью отлично овладеть доверенной ему техникой, чтобы его оружие — радиостанция — действовала всегда безотказно, в любых самых сложных условиях.

С большим интересом следят радисты Вооруженных Сил за творческими успехами советских радиолюбителей-досармовцев. Организация Добровольных обществ содействия Армии, Флоту и Авиации — выражение беспредельной любви миллионов трудящихся нашей страны к своим Вооруженным Силам и готовности оказать им всемерную поддержку. Повседневно проводимая этими патриотическими обществами работа по пропаганде военных знаний в массах, по всемерному развитию военного спорта имеет огромное значение для укрепления Вооруженных Сил, усиления оборонной мощи нашей Родины.

Пропаганда радио, всемерное развитие коротковолнового движения среди советской молодежи является важнейшим разделом работы Общества содействия Армии. Военные радисты с огромным удовлетворением воспринимают успехи любителей-коротковолновиков, замечательных «снайперов эфира».

Славной традицией стали проводимые ежегодно, в ознаменование годовщины Советской Армии и Дня радио, Всесоюзные конкурсы на лучшего радиста-оператора Досарма. Воины-радисты знают, что почетное звание чемпиона Досарма по радиосвязи дважды — в 1948 и 1949 годах — завоевал лучший советский коротковолновик Константин Шульгин — участник Отечественной войны, бывший начальник военной радиостанции одной из частей Советской Армии.

Как и т. Шульгин, как и чемпион Досарма по дальнему приему Владимир Белоусов, многие любители-коротковолновики прошли замечательную школу в рядах советских Вооруженных Сил, были участниками Великой Отечественной войны. Теперь, в мирной обстановке, они с неустанной энергией работают над повышением своего мастерства, многие из них стали высококвалифицированными радиоспециалистами.

Среди нынешних военных радистов немало бывших радиолюбителей. До вступления в ряды Вооруженных Сил они были активными членами радиоклубов и радиокружков, коротковолновиками, конструкторами любительской радиоаппаратуры. Накопленный ими ценнейший опыт, знания и мастерство очень пригодились им на службе в Советской Армии. Многие из бывших радиолюбителей — ныне слушатели военных училищ связи — готовятся стать офицерами-радистами Советских Вооруженных Сил.

Многие из военных радистов — участники ежегодных Всесоюзных заочных радиовыставок. На выставке 1949 года были удостоены призов за представленные ими экспонаты различной радиоаппаратуры радисты Вооруженных Сил тт. Сурилло, Медведев, Давыдов, Котов и другие.

В день 32-й годовщины Советских Вооруженных Сил воины-радисты желают советским радиолюбителям новых плодотворных успехов в их большой и почетной работе по пропаганде советской радиотехники и внедрению ее во все отрасли народного хозяйства, по радиофикации советского колхозного села.

Пусть же новые и новые тысячи молодых советских патриотов овладевают замечательной специальностью радиста! Пусть ширится и растет с каждым днем движение советских радиолюбителей — активных борцов за новый расцвет советского радио, за укрепление экономической и оборонной мощи нашей великой Родины!

Воины-радисты



Ефрейтор Ю. Алексеев монтирует учебное пособие собственной конструкции для обучения радиотелеграфистов

Комсомолец-ефрейтор Юрий Алексеев прибыл в подразделение малоопытным радистом. За короткое время он в совершенстве овладел вверенной ему аппаратурой связи, стал мастером своего дела, повысил свою квалификацию. Ефрейтор Алексеев — активный рационализатор. Вместе с группой товарищей он сделал классный радиополигон. Тов. Алексеев неоднократно награждался за рационализаторскую работу. За успехи в боевой и политической подготовке он награжден значком «Отличный связист».





Старший сержант А. Щербаков ведет передачу на ключе



Старший сержант В. Сенин принимает радиограмму на слух

Со школьной скамьи комсомолец Виктор Сенин мечтал стать хорошим радистом. Мечта осуществилась, т. Сенин стал отличным радистом. Не останавливаясь на достигнутом, он добился превышения нормативов по приему на слух и передаче на ключе. Старший сержант Сенин не раз занимал первое место на соревнованиях радистов округа.

Своим богатым опытом в работе на радиостанциях он охотно делится с товарищами.





Сержант Ф. Сафонов изучает материальную часть радиостанций



Старшина Н. Тризна у пульта радиокласса

Старшина Николай Тризна за время пребывания в подразделении показал себя дисциплинированным, исполнительным воином, спокойным, находчивым командиром, умелым воспитателем. Старшина Тризна — знаток своего дела, отличный радист. У него большой опыт обеспечения радиосвязи в труднейших условиях связи, особенно дальней. Старшина Тризна — деятельный рационализатор и радиолюбитель. Он принимает участие в усовершенствовании класса для обучения приему на слух и передаче на ключе, а также радиокласса. Тризна создал радиолюбительский кружок, который работает над усовершенствованием учебно-наглядных пособий.

Старшина Тризна продолжает совершенствовать свое мастерство радиста, упорно работает над повышением своих знаний, боевой и политической подготовки.





Старший сержант Ю. Сорокин тренируется в передаче на ключе

Старший сержант Алексей Щербаков — отличный связист. Повседневно он углубляет свои технические знания и навыки.

Свою радиостанцию старший сержант Щербаков знает отлично, умеет правильно эксплоатировать ее; его радиостанция всегда в полной боевой готовности.

Тов. Щербаков — хороший, требовательный к самому себе и к своим подчиненным командир. Весь экипаж т. Щербакова, так же, как и его начальник, обладает отличной выучкой.



Комсомолец-сержант Федор Сафонов — отличник боевой и политической подготовки. На соревнованиях радиотелеграфистов он взял личное первенство в части. У него — богатый опыт обеспечения радиосвязи. Свой опыт комсомолец Сафонов передает товарищам, обучает их работе на аппаратах. Все радиотелеграфисты, подготовленные т. Сафоновым,— **отличные радисты.**



Один из лучших радистов подразделения — старший сержант Юрий Сорокин. Настойчивым и кропотливым трудом, внимательно изучая основы радиотехники и последовательно тренируясь в приеме на слух и передаче на ключе, т. Сорокин добился высоких показателей по работе в действующих сетях.

Юрий Сорокин — не только отличный радист и воин. Он — один из лучших комсомольцев части, горячий патриот, постоянно интересующийся вопросами приоритета русской мысли в радиотехнике, непрерывно повышающий свой идейно-теоретический уровень.



Свое стремление стать опытным радистом комсомолец-сержант Леонид Павлов сумел осуществить, служа в Вооруженных Силах Советского Союза. Энергично и настойчиво взялся комсомолец Павлов за учебу. Труды молодого воина увенчались успехом. Он хорошо усвоил основные законы электро- и радиотехники, в совершенстве изучил материальную часть войсковых радиостанций. Богатый опыт работы в действующих боевых радиосетях помог ему стать прекрасным радиотелеграфистом. Комсомолец Павлов не успокоился на этом. Он продолжает повышать свое мастерство радиста. В течение двух лет он неизменно держит личное первенство среди радистов округа.



Сержант Л. Павлов проводит с группой радистов занятия по радиотехнике



Курсанты Ленинградского речного училища В. Заречный (слева) и А. Швецов на практических занятиях в лаборатории радиотехнического отделения

Фото П. Федотова (Фотохроника ТАСС)

Радиовещание в Советской Армии— мощное средство агитации и пропаганды

В. Данилов

Советский народ, руководимый своей большевистской партией, под гениальным водительством вождя и учителя всех народов мира товарища Сталина уверенно идет к заветной цели — к коммунизму. Вдохновляемые великими идеями Ленина—Сталина, наши люди — пламенные патриоты своей социалистической Родины — с каждым днем добиваются новых и новых успехов на всех участках народного хозяйства, культуры, науки и искусства.

Большевистская партия ведет в массах огромнейшую воспитательную работу. Все выше и выше становится коммунистическая сознательность граждан социалистического общества. Эта сознательность проявляется буквально во всех делах и поступках советских людей и является характерной чертой их морального облика.

В нашей стране радио так же, как и печать, театры и кино, поставлено на службу интересам трудящихся. Оно является могучим средством коммунистического воспитания масс. В силу своих технических возможностей радио охватывает самые широкие слои населения. Оно ежедневно несет в массы правдивое и страстное слово большевистской правды, неустанно пропагандирует великие и благородные идеи Ленина—Сталина.

При помощи радио миллионы трудящихся СССР приобщаются к политической жизни, к культуре, науке, искусству.

«Раньше,— говорил В. И. Ленин в 1918 году,— весь человеческий ум, весь его гений творил только для того, чтобы дать одним все блага техники и культуры, а других лишить самого необходимого — просвещения и развития. Теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием и отныне никогда человеческий ум и гений не будут обращены в средства насилия, в средства эксплуатации».

Этот ленинский завет под руководством великого вождя советского народа товарища Сталина полностью воплощен в жизнь в нашей стране.

Таким «чудом техники», как радио, в полной мере пользуются и воины наших славных Вооруженных Сил. Советская Армия, оснащенная отличной радиотехникой, использует ее для укрепления своей боевой мощи. Но радио также занимает почетное место в культурном и политическом воспитании солдат, сержантов и офицеров.

Исключительно важное значение имело радио для Вооруженных Сил в годы Великой Отечественной войны. Известно, что в современной войне, когда фронт растянут на тысячи километров, для успеха любого боя, любой операции необходимо обеспечить оперативное управление частями и постоянное, четкое взаимодействие всех родов войск. Для этого требуется, чтобы войска имели хорошо развитую систему радиосвязи.

В годы Великой Отечественной войны командиры всех степеней при помощи радио обеспечивали руководство боевыми действиями частей и подразделений.

Радио сыграло выдающуюся роль и в партизанском движении. Оно обеспечивало советскому командованию связь с партизанами, действовавшими в тылу врага, держало партизан в курсе военных и политических событий, доносило до советских людей, оказавшихся на временно оккупированной врагом территории, голос Родины.

Советское радио приносило в окопы и блиндажи фронтовиков голос великого вождя советского народа и Вооруженных Сил Генералиссимуса товарища Сталина. Его исторические выступления с огромным вниманием слушали бойцы у репродукторов, радиоприемников и мощных динамиков. Приказы вождя вооружали советских воинов правильным пониманием обстановки и задач, вливали бодрость и уверенность в правоте нашего дела, подымали на разгром врага.

Выступления и приказы товарища Сталина, сводки Совинформбюро и другие правительственные сообщения слушали, если позволяла боевая обстановка, все советские воины. Для этой цели использовались стационарные и передвижные радиоузлы, сеть репродукторов, мощные динамики, радиоприемники и даже рации боевых машин. В тех же подразделениях, где в силу сложившейся боевой обстановки нельзя было слушать радио, политработники и агитаторы записывали передачи и затем прочитывали текст бойцам. А если нельзя было проводить коллективные читки, листки передавались по цепи от солдата к солдату.

В минуты боевого затишья радио приносило на передний край жизнерадостные советские песни, марши, письма друзей и близких... Все это придавало воинам новые силы, скрашивало суровый походный быт.

Слушая по радио голос Москвы, каждый советский воин чувствовал, что за ним стоит его Родина — могучая страна социализма, великий и непобедимый народ, давший наказ — разгромить ненавистного врага.

Следует отметить, что под влиянием советской радиопропаганды тысячи и тысячи солдат противника отказывались воевать против СССР и сдавались в плен.

После окончания Великой Отечественной войны воины Советской Армии, бдительно охраняя мирный труд своего народа, непрерывно учатся, совершенствуют свои военные и политические знания. В числе многих других средств и методов идейно-политического, воинского и культурного воспитания воинов одно из важных мест занимает радиовещание.

Советское радиовещание широко и правдиво информирует воинов, как и всех советских людей, о международных событиях, об успехах нашей страны и стран народной демократии. Наши радиопередачи разоблачают англо-американских поджигателей новой мировой войны и освещают мощное движение борцов за мир, возглавляемое Советским Союзом. Радио широко освещает героический труд советских людей, досрочно выполняющих послевоенную Сталинскую пятилетку, достижения советского народа, рост коммунистической сознательности и материального благосостояния граждан СССР.

Слушая радиопередачи, наши воины испытывают гордость за свою могучую социалистическую Родину, за свой народ и стремятся еще более четко и образцово нести свою почетную службу.

Советское радио систематически передает лекции на политические, научные и другие темы. Перед микрофоном выступают ученые, писатели, стахановцы, передовые люди страны. По радио транслируются оперные и драматические постановки лучших театров, выступления ансамблей, хоровых коллективов, музыкантов. Наконец, по радио передаются обзоры центральных газет, транслируются торжественные заседания, посвященные выдающимся революционным событиям.

Даже этот неполный перечень того разнообразнейшего и богатейшего материала, который передается по радио, говорит о значении радиовещания для воспитания воинов в духе советского патриотизма. В каждой части, в каждом гарнизоне партийные и комсомольские организации правильно используют радиооборудование и хорошо налаживают коллективное радиослушание. Этим, несомненно, будет поднят еще выше политический и культурный уровень солдат и офицеров.

В некоторых гарнизонах, расположенных вдали от городских центров, не всегда есть возможность послушать высококвалифицированного лектора, посмотреть классическую пьесу, ознакомиться с творчеством того или иного ансамбля. В эти гарнизоны центральные газеты также приходят лишь через несколько дней, значит роль радиопередач — лекций, докладов, обзоров, концертов и т. д. — здесь особенно велика.

Следует отметить, что командиры и политработники Советской Армии стремятся полностью использовать радиопередачи. Все клубы, комнаты политпросветработы, столовые, казармы и другие места, где проводятся массовые мероприятия, радиофицированы. Квартиры офицеров, как правило, также радиофицированы. Советские воины обслуживаются радиопередачами не только тогда, когда они находятся в казармах, но и тогда, когда они выходят в лагери и на полевые учения. Сюда выезжают передвижные радиоузлы с сетью репродукторов.

Радиопередачи планируются с учетом распорядка дня. Главное внимание уделяется организации коллективного слушания центральных передач из Москвы. Наряду с этим организуются и местные передачи, рассказывающие о жизни и задачах части, подразделения, об успехах солдат и сержантов-отличников. Через радиоузлы частей транслируются выступления, доклады, лекции и консультации командиров и политработников на политические, военные, естественно-научные и другие темы. Местные дикторы читают отдельные важные статьи из газет, журналов, а также художественные произведения; транслируются патефонные пластинки с записью классической и советской музыки.

Большое место радиоузлы клубов отводят пропаганде советского патриотизма, военной присяги, воинских уставов, приказов министра Вооруженных Сил СССР, героических боевых традиций Советской Армии.

Вот один типичный пример.

Радиоузел одной из частей обслуживает казармы, комнаты политико-просветительной работы, солдатские столовые. Передачи ведутся по расписанию, в соответствии с распорядком дня учебы. Помимо регулярной трансляции центральных радиостанций, радиоузел устраивает местные передачи. В программу передач включаются материалы, которые пропагандируют советский патриотизм, уставы и наставления Советской Армии, приказы министра Вооруженных Сил, популяризируют отличников учебы, спортсменов-разрядников, знакомят воинов с достижениями советской науки, с произведениями литературы и искусства. Систематически передаются обзоры материалов газеты соединения, окружной военной газеты, журнала «Советский воин», статьи из «Правды», «Красной звезды» и «Литературной газеты».

За последнее время здесь передавались лекции и беседы на темы: «Ленин и Сталин — вожди коммунистической партии большевиков», «Моральный облик советского человека», «С решениях XI съезда ВЛКСМ», «Происхождение и возраст земли», «Каждый воин гордится своей специальностью», «Дорожить честью и боевой славой Советской Армии, своей части и своим воинским званием», «Роль русских ученых в области географических наук». Лучшие чтецы части прочитали отрывки из произведений М. Горького, Б. Полевого, В. Ажаева и других.

Перед микрофоном регулярно выступают отличники учебы, которые делятся своим опытом. Выступают отпускники, побывавшие в родных краях, секретари партийных и комсомольских организаций.

В Н-ской части раз в неделю передается обзор отзывов читателей о прочитанных книгах; читаются отрывки из новых книг, рецензии на них. Только за последние три месяца библиотека клуба организовала десять радиопередач, посвященных теме воспитания советской национальной и военной гордости, книгам лауреатов Сталинских премий, обзору военных и политических журналов.

Во время занятий радио используется для мобилизации воинов на образцовое выполнение поставленных перед ними задач. Специально оборудованная машина-радиопередвижка появляется в расположении подразделений. Передается специальный выпуск радиогазеты, посвященный занятиям. Газета начинается коротким выступлением командира; он сжато формулирует задачи занятия и призывает весь личный состав к успешным и решительным действиям. Затем передается «Памятка солдату».

Перед микрофоном выступают также отличники боевой и политической подготовки. Они рассказывают в своих выступлениях об особенностях боя и нередко подкрепляют свои рассказы яркими примерами из опыта Великой Отечественной войны.

Во время обеда по радио транслируются пластинки с любимыми солдатскими и народными песнями, читаются статьи из военных журналов, связанные с темой учений.

Во время стрельб на стрельбище в распоряжение дежурного офицера предоставляется микрофон; обычно перед микрофоном выступает кто-либо из отличных стрелков, который дает несколько практических советов солдатам и призывает их отлично выполнить упражнения.

После того, как первая смена отстрелялась, дежурный офицер передает по радио результаты стрельбы.

Радиоточки коллективного пользования расположены так, чтобы обеспечить слышимость во всех местах пребывания личного состава. Для радиоузла выписывается специальная газета «Радиопрограммы», что дает возможность заблаговременно планировать трансляции центральных передач и устраивать коллективное слушание.

Большой популярностью здесь пользуются центральные передачи по заявкам советских воинов. Из местных передач наибольший интерес вызывает

переписка с демобилизованными боевыми друзьями-однополчанами. Товарищи, вернувшиеся на заводы или в колхозы, сообщают, как они борются за выполнение плана послевоенной сталинской пятилетки, за воплощение в жизнь сталинского плана преобразования природы, как демобилизованные воины поддерживают на трудовом фронте честь, славу и боевые традиции советских Вооруженных Сил.

В ответных коллективных письмах воины сообщают своим товарищам об успехах в боевой и политической подготовке, о готовности в любую минуту грудью встать на защиту мирного труда и государственных интересов своей социалистической Родины.

Во многих частях местные узлы стали уделять большое внимание передачам, разоблачающим агрессивную сущность антидемократического, империалистического лагеря. В одной из частей через радиоузел транслировались передачи на темы: «Под властью доллара», очерки М. Горького «Город Желтого Дьявола», стихи В. Маяковского об Америке, газетные статьи — «Космополитизм — орудие англо-американской реакции» и другие.

В другом клубе через радиоузел систематически проводятся передачи на темы: «Два мира — две жизни». В этих передачах рассказывается о достижениях нашей страны социализма, о росте культуры и материального благосостояния трудящихся СССР, а затем приводятся факты, свидетельствующие о тяжелом положении, массовой безработице и страданиях трудящихся капиталистических стран.

С большим подъемом встретили советские воины Указ Президиума Верховного Совета СССР о выборах в Верховный Совет СССР. В нашем избирательном законе говорится, что «Граждане, состоящие в рядах Вооруженных Сил СССР, пользуются правом избирать и быть избранными наравне со всеми гражданами».

Советские воины активно участвуют в решении важнейших государственных вопросов страны. Подготовку к выборам, а также 32-ю годовщину Советской Армии они отмечают новыми успехами в боевой и политической подготовке.

Перед политическими органами, партийными и комсомольскими организациями советских Вооруженных Сил сейчас стоят задачи огромной важности. Политорганы на конкретных фактах глубоко разъясняют воинам Сталинскую Конституцию, преимущества советского общественного и государственного строя перед строем капиталистическим, превосходство нашей демократии над лживой, фальшивой и продажной буржуазной «демократией». Необходимо, чтобы каждый воин хорошо знал Положение о выборах в Верховный Совет СССР, знал день и место выборов, был готов принять участие в голосовании за кандидатов сталинского блока коммунистов и беспартийных. Важно также, чтобы вся подготовка к выборам сопровождалась дальнейшим улучшением учебы, укреплением дисциплины, организованности воинов и еще более образцовым выполнением ими своего воинского долга.

Естественно, что в предвыборной массовой политико-воспитательной работе радио, как и печать, играет важнейшую роль. Радио пропагандирует советскую избирательную систему, достижения советского хозяйства и культуры, успехи наших республик, областей, краев, результаты внешней политики СССР в борьбе за мир во всем мире. По радио в эти дни передаются квалифицированные лекции, беседы, консультации. Задача заключается в том, чтобы наибольшее количество воинов Вооруженных Сил было охвачено радиовещанием, чтобы каждая радиопередача находила своего слушателя.

За максимальное и всестороннее использование в Советской Армии радиовещания — этого мощного орудия большевистской пропаганды и агитации!



В Москве, в школьном детском доме № 38, находятся дети, родители которых погибли в годы Отечественной войны. В вечерние часы дети с большим интересом работают в радиокружке

Массовый радиоприемник должен быть высококачественным

Наиболее распространенный массовый радиоприемник «Рекорд», завоевавший себе широкую популярность, в своей первой модели, как известно, обладал некоторыми довольно существенными конструктивными недостатками, отражавшимися как на его работоспособности, так и на экономичности питания. На эти недостатки в свое время указывалось в журнале «Радио», где были выдвинуты и предложения об устранении отдельных дефектов приемника.

В дальнейшем завод подверг этот приемник модернизации, перейдя на выпуск модели «Рекорд-47», в которой были устранены некоторые недостатки конструкции. Наконец, к концу 1949 года приемник «Рекорд» был снят с производства и взамен его промышленность начала выпускать два новых массовых приемника — «АРЗ-49» и «Москвич».

Приемник «Москвич» является новой моделью массового сетевого приемника, разработанной и пущенной в производство в 1949 году. Это — более дешевый, чем АРЗ-49, компактный малогабаритный приемник; он хорошо выполнен конструктивно и красиво оформлен.

К сожалению, в схеме и конструкции этого приемника имеются досадные недоработки и недостатки, пожалуй, более серьезные, чем те, которые имелись у первой модели приемника «Рекорд». Но ведь «Рекорд» был первым массовым приемником, он разрабатывался еще во время войны и был пущен в массовое производство сейчас же после ее окончания. «Москвич» же разрабатывался в 1949 году, когда промышленность уже накопила богатый опыт производства многих моделей вещательных приемников. Конструкторы имели время и возможность тщательно продумать и испытать как принципиальную схему, так и конструкцию нового массового приемника. Этой возможности, к сожалению, они не использовали в полной мере.

В результате неплохо оформленный и компактный приемник «Москвич», пользующийся большим спросом у потребителя, обладает рядом существенных недостатков, служащих причинами быстрого повреждения и влияющих на качество его работы. Досаднее всего то, что эти недостатки безусловно могли быть устранены еще в первых образцах приемника.

В процессе эксплоатации выяснилось, что «Москвич» не может принимать на обычную антенну, если она не обладает очень высокой изоляцией по отношению к земле, так как при включении антенны появляется сильный фон переменного тока. Если же антенна случайно окажется соединенной с землею, то с приемником может произойти авария, потому что один провод электросети непосредственно присоединен к шасси приемника. Избежать этих неприятностей можно, если антенну включать в приемник не непосредственно, а через постоянный конденсатор небольшой емкости.

Казалось, эту простейшую защитную меру и следовало применить в приемнике «Москвич».

Вторым существенным недостатком приемника является неудачное размещение некоторых его деталей. В частности, агрегат переменных конденсаторов и контура промежуточной частоты расположены сравнительно близко друг к другу, так что через свободное пространство едва-едва можно просунуть руку. Сзади же названных контуров в глубине приемника установлена одна из его ламп. Ни агрегат конденсаторов, ни катушки контуров промежуточной частоты ничем не защищены. Владелец приемника, просовывая руку к упомянутой лампе, неизбежно задевает или за подвижные пластины переменных конденсаторов, или за катушки промежуточных контуров. Это часто приводит к короткому замыканию подвижных пластин конденсаторов и к обрыву выводов названных катушек.

На первый взгляд этот недостаток кажется несущественным, мелким. Между тем он служит причиною частых повреждений приемника.

Наконец, слабым местом у приемника «Москвич» является силовая его часть: часты случаи пробоя селенового столбика и электролитических конденсаторов фильтра. Нередко эти конденсаторы просто взрываются. Такого рода повреждения, по данным ремонтных мастерских, наиболее характерны и часты для приемника «Москвич».

Перечисленные дефекты резко снижают общие конструктивные достоинства этого приемника и должны быть устранены немедленно.

Надо доработать принципиальную схему приемника «Москвич», а также снабдить экранами агрегат переменных конденсаторов и катушки контуров промежуточной частоты. Проще, быть может, будет ограничиться перестановкой указанных контуров на место лампы, вынеся ее на задний край шасси. Тогда при смене или проверке лампы не придется просовывать руку вглубь приемника и, следовательно, будет устранена одна из причин частых замыканий пластин конденсаторов и обрыва выводов катушек.

Надо также повысить электрические качества селенового выпрямителя — увеличить число шайб в столбике. Необходимо помнить, что далеко не все владельцы приемников «Москвич» могут пользоваться услугами мастерских гарантийного ремонта и что селеновые столбики, применяющиеся в этих приемниках, пока не поступают в продажу. Следовательно, далеко не каждый владелец приемника «Москвич» и не каждая ремонтная мастерская имеют возможность заменить новым поврежденный селеновый столбик. Поэтому, если выпрямители в приемниках «Москвич» будут быстро портиться, то в недалеком будущем мы можем стать свидетелями массового выхода этих приемников из строя.

Министерство промышленности средств связи должно также в ближайшее время выпустить названные селеновые столбики в розничную продажу.

Надо еще обратить внимание заводов на то, что пластмассовый футляр приемника «Москвич» при случайных ударах раскалывается на куски. Следовало бы принять меры к увеличению его прочности, а также снабжать радиомагазины и мастерские некоторым количеством запасных футляров.

Современный массовый приемник должен быть дешев, прочен, красиво оформлен, обладать хорошими электрическими и акустическими качествами, прост в обращении, надежен и долговечен в работе.

С. Игнатьев

Вопрос, который ждет ответа

Сплошная радиофикация колхозного села по-новому ставит задачи торговли радиоизделиями.

Широкий размах радиофикации на селе делает особенно чувствительным давнишнее отставание торгового аппарата от потребностей массовой радиофикации, от потребностей радиолюбителей и радиослушателей.

Многие местные потребсоюзы не организуют по-настоящему торговлю радиоприемниками, батареями, отказываются принимать радиотовары.

Радиоприемник «Родина» пользуется большой популярностью у сельского населения, не имеющего в своих районах электроэнергии. И трудно поверить, что в Узбекистане, Таджикистане, в Читинской, Полтавской областях, в Башкирской АССР эти приемники не нужны. Между тем потребсоюзы этих областей и республик отказываются от получения радиоприемников. Жалобы на нехватку батарей поступают из Грозненской, Владимирской, Орловской областей, из Армянской и Киргизской ССР, Кабардинской АССР, с Сахалина, Камчатки. И это в то время, как на заводах имеются и ждут отправки тысячи комплектов батарей. За последние годы в деревню проданы сотни тысяч детекторных приемников. Немало приемников изготовили сами радиолюбители. Однако во многих местах нельзя купить запасного детектора.

Особенно резко сказывается отставание торговой сети в передовых по радиофикации районах и областях. Так, руководящие организации Омской области подчеркивают, что темпы радиофикации области были бы гораздо выше, если бы не бездеятельность торговых организаций, не завозящих вовремя нужных радиодеталей.

«Потребительская кооперация нашего передового по радиофикации района», — пишет нам В. Гурдаев из г. Бежецка, — ничего не делает для продвижения радиоаппаратуры на село. Колхозники наотрез отказываются от всякой устарелой залежи и требуют наиболее усовершенствованной радиоаппаратуры. Они хотят иметь на колхозных улицах мощные громкоговорители. Однако в магазинах сельпо их нет в продаже. Лампы, батареи для приемников «Родина» появляются редко. Торгующие организации смотрят на радиоаппаратуру, как на что-то второстепенное, неходовое».

«В магазине районного центра Марийской АССР— рабочего поселка Юрино,— пишет Н. Шубин,— на полках стоят динамики, два приемника 2-го класса и радиола. Трансформаторы, лампы, конденсаторы переменной и постоянной емкости отсутствуют».

Разительный пример равнодушия к интересам радиолюбителей являют горторготдел и магазины г. Бийска, где радиолампы продают только комплектами, а наличные конденсаторы все одинаковой емкости. Торгующие организации Омской области долгое время отгружали в область радиоприемники без антенн, что крайне затрудняло их продажу и установку.

В 1949 году бригадами актива Центрального и Московского городского радиоклубов была произведена проверка наличия радиотоваров в торгующей сети г. Москвы. В некоторых магазинах, располагающих выбором деталей, нет, например, электролитических конденсаторов, без которых нельзя собрать ламповый радиоприемник. В других магазинах совсем нет в продаже радиоламп; во многих отсутствуют автотрансформаторы, силовые трансформаторы к фирменным радиоприемникам, проволочные и переменные сопротивления, переключатели диапазонов, наборы для установки антенн.

Аналогичный рейд радиолюбительского актива республиканского радиоклуба Досарма Латвийской ССР по магазинам г. Риги установил, что в филиалах магазинов «Связьэлектросбыта» совсем отсутствуют отделы по продаже радиодеталей.

Коллегия Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза работников железнодорожного транспорта в своем решении о радиофикации линейных станций и путевых будок поставили перед ГлавУРСом Министерства путей сообщения задачу широко развернуть торговлю радиочастями, лампами, батареями. Задача эта не выполнена. Как и раньше, ни в железнодорожных магазинах, ни в вагонах-лавках Белорусской, Пермской, Одесской, Сталинской дорог не найти радиодеталей.

Торгующие организации до сих пор не планируют завоз радиоаппаратуры и запасных частей в соответствии с объемом радиофикации того или иного района или области.

Недавно задачу снабжения деталями местных радиолюбителей и радиослушателей взял на себя «Союзпосылторг». Почин «Союзпосылторга» важен и ценен. Однако ассортимент радиодеталей, имеющихся в его прейскуранте, до сих пор очень ограничен и не может удовлетворить потребностей радиолюбителей. Кстати, помехой пересылке радиотоваров служит то, что конторы «Союзпосылторга» ограничены предельным весом почтовой посылки, установленным для них Министерством связи.

В настоящее время радиопромышленность имеет на своих складах большие запасы многих видов радиодеталей и ламп, а некоторые из деталей, ныне совершенно отсутствующие в продаже, может выпустить в короткий срок.

Из этого, однако, не следует, что потребкооперации и госторговле не в чем упрекнуть радиозаводы. В 1949 году промышленность несколько расширила производство недостающих радиодеталей, но и расширенный ассортимент остается неполным. Особенно тормозит развитие радиофикации и радиолюбительства на селе недостаточный выпуск радиоламп всех типов и особенно ламп к батарейным приемникам.

Все возможности для расширения ассортимента радиотоваров, для обеспечения ими радиолюбителей и радиослушателей — есть. Однако «воз и ныне там», — и по сей день городской и особенно сельский радиолюбитель не может найти в магазинах необходимых ему деталей.

Такое положение недопустимо.

В деле торговли радиодеталями как в городе, так и на селе, необходимо добиться коренного перелома. Этот вопрос должны обсудить коллегия Министерства торговли СССР и правление Центросоюза.

Б. Александров

Общемосковское собрание радиозрителей

Недавно в Москве, в Доме инженера и техника, состоялось собрание радиозрителей столицы, организованное редакцией журнала «Радио», Центральным радиоклубом Досарма и Московским телевизионным центром.



В зале собрания

Собравшиеся прослушали доклады заместителя главного инженера Московского телевизионного центра В. Ренарда «Техника телевизионных передач Московского телецентра», главного режиссера Московского телевизионного центра А. Степанова «О программах телевизионных передач» и представителя Министерства промышленности средств связи К. Покровского «Массовые телевизионные приемники и их обслуживание».

По докладам развернулись оживленные прения.

Начальник одного из главных управлений Министерства промышленности средств связи т. Казанский рассказал о ходе работ по созданию отечественного цветного телевидения, о ближайших перспективах широкого развития приемной телевизионной сети, о мерах, принимаемых радиопромышленностью к удешевлению массовых телевизионных приемников. Большой интерес вызвало сообщение т. Казанского о постройке в 1950 году нескольких передающих телевизионных центров в областях и о предполагаемой постройке первого опытного телевизионного трансляционного узла в Ленинграде.

Почти все выступавшие в прениях резко критиковали качество телевизионных приемников, выпускаемых рядом заводов Министерства промышленности средств связи, и работу Московского телевизионного ателье, ведающего установкой и ремонтом телевизоров.

О низком качестве телевизоров, ламп и телевизионных трубок говорил и директор Московского телевизионного ателье т. Баранов.

— За последнее время, — замечает т. Баранов,—качество радиоламп заметно ухудшилось. Довольно часты случаи выхода из строя ламп Г-411. Над этими фактами следует серьезно задуматься работникам радиозаводов Министерства промышленности средств связи.

Выступавшие указывали на чрезмерную краткость инструкций, прилагаемых к телевизорам. Радиолюбители просили включать в инструкции подробные схемы телевизоров, таблицы режимов ламп, перечень наиболее частых повреждений.

Все выступавшие отмечали, что Московский телевизионный центр после его реконструкции и перевода на новый стандарт четкости — 625 строк — обеспечивает высокое качество передач.

Программы передач телевизионного центра за последнее время несколько улучшились. Московские радиозрители просматривают все новые кинофильмы отечественного производства, лучшие постановки столичных театров, хорошие концертные программы с участием мастеров искусств. Большой интерес у зрителей вызвали опытные телевизионные передачи с московского стадиона «Динамо» и из Центрального парка культуры и отдыха. Такие передачи, как заверил собравшихся главный инженер Московского телевизионного центра, скоро станут неотъемлемой частью телевизионных программ.

Собрание явилось, по существу, деловой встречей московских радиозрителей с организаторами телевизионного вещания и представителями промышленности средств связи. Было внесено много предложений по дальнейшему улучшению работы телевизионного центра и заводов, выпускающих телевизионную аппаратуру. Участники собрания горячо благодарили партию и правительство за созданный в Москве первоклассный телевизионный центр.

С. Литвинов



Участники собрания осматривают телевизоры

Осциллограф в учебной работе

А. Маркин,
инженер-полковник

При изучении электрических процессов иногда бывает крайне необходимо наблюдать на экране осциллографа несколько колебаний одновременно, для того чтобы нагляднее сравнить их величину, форму и, что особенно важно, проследить фазовые сдвиги между ними.

Для осуществления одновременного показа на катодном осциллографе нескольких колебаний было предложено много различных схем. Идея всех схем сводится к созданию своего рода коммутатора, при помощи которого через определенные промежутки времени на пластины электронно-лучевой трубки подаются поочередно несколько исследуемых процессов. При достаточной скорости коммутации на экране трубки будут видны одновременно все чередующиеся процессы.

Нами смонтирован так называемый тиратронный коммутатор, описанный А. И. Гордиенко в журнале „Известия электропромышленности слабого тока" № 6 за 1940 год. Принципиальная схема такого коммутатора, рассчитанная на демонстрацию одновременно трех процессов, показана на рис. 1.

Тиратронный коммутатор состоит из трех основных частей: входных усилительных ламп, тиратронного кольца и генератора острых импульсов.

Входные усилительные лампы ($Л_1$, $Л_2$, $Л_3$) имеют общее анодное нагрузочное сопротивление R_9, с которого исследуемые колебания подаются на вход осциллографа. Количество входных усилительных ламп соответствует количеству одновременно исследуемых процессов. В любой момент времени работает лишь одна лампа, а остальные заперты сеточным смещающим напряжением, созданным на сопротивлении общего автоматического смещения R_8. Величину каждого из исследуемых колебаний, подводимых к сетке соответствующей усилительной лампы, можно изменять с помощью потенциометра R_7. Потенциометром R_2 устанавливают рабочую точку каждой из усилительных ламп, а следовательно, и кривую любого из исследуемых колебаний на любой высоте в пределах экрана трубки. Все исследуемые напряжения подводятся к входным зажимам I, II, III. Один из входных зажимов подан на корпус.

Количество тиратронов в тиратронном кольце равно количеству входных усилительных ламп. Каждый из тиратронов ($Т_1$, $Т_2$, $Т_3$) последовательно загорается, отпирая при этом одну из усилительных ламп. После некоторого промежутка времени он гасится; одновременно загорается следующий тиратрон, который в свою очередь отпирает другую усилительную лампу, и т. д. При работе тиратронного кольца на сопротивлениях R_2 и R_3 последовательно создаются прямоугольные импульсы напряжения, которые и отпирают входные усилительные лампы коммутатора.

Генератор острых импульсов $Т_4$ представляет собой обычный тиратронный релаксационный генератор, узкие импульсы которого, создаваемые разрядным током конденсатора C_2, управляют тиратронным кольцом. Частоту этих импульсов можно менять в некоторых пределах: плавно — изменением R_{14} и скачкообразно — включением дополнительной емкости C_{11}.

Питание тиратронного коммутатора осуществляется от сети переменного тока через выпрямитель, причем расход выпрямленного тока невелик, поскольку одновременно работают только три лампы: генератор острых импульсов, один тиратрон кольца и одна усилительная лампа. Все остальные лампы заперты.

Практика работы с таким коммутатором подтвердила его сравнительную несложность, простоту эксплоатации, надежность действия.

Приведем некоторые из демонстрационных схем с применением тиратронного коммутатора. При изучении переменного тока в курсе электротехники наибольшую трудность представляет уяснение вопроса о фазовых соотношениях между токами и действующими напряжениями в цепи с различными сопротивлениями (активным R, индуктивным x_L, емкостным x_c). Измерительные приборы (амперметр и вольтметр) совершенно не отражают фазовых сдвигов, а фазометр, позволяющий измерить величину сдвига фаз, не дает представления о самом сдвиге фаз.

Пользуясь катодным осциллографом, тиратронным коммутатором и нижеприведенными схемами, можно наглядно показать одновременно нулевую линию и две кривые (напряжения, тока) со сдвигом фаз между ними от 0 до 360°.

ДЕМОНСТРАЦИЯ КРИВЫХ, СОВПАДАЮЩИХ ПО ФАЗЕ

Для демонстрации кривых напряжения, совпадающих по фазе с током (что имеет место в цепях переменного тока, содержащих только активное сопротивление), может служить схема рис. 2.

Напряжение переменного тока от сети подается на потенциометр R_n ($\sim$1 000 *ом*); снимается с него 10—20 *в*. Ползунковые реостаты R_1 и R_2 соединяются последовательно. Напряжение с сопротивления R_1 (200—400 *ом*) подается на вход I тиратронного коммутатора, а напряжение с сопротивлений R_1 и R_2 (500—1 000 *ом*) подается на вход II; вход III служит для вычерчивания на экране трубки горизонтальной линии (оси времени).

Порядок демонстрации следующий. Сначала включаются катодный осциллограф и тиратронный коммутатор — на экране появляется прямая линия (ось времени). Затем при введенном R_1 и выведенном R_2 включается схема и на экране получается синусоидальная кривая, амплитуду которой можно изменять регулировкой R_n, R_1 и R_7 (рис. 1). Вводя затем сопротивление R_2 и изменяя его величину,

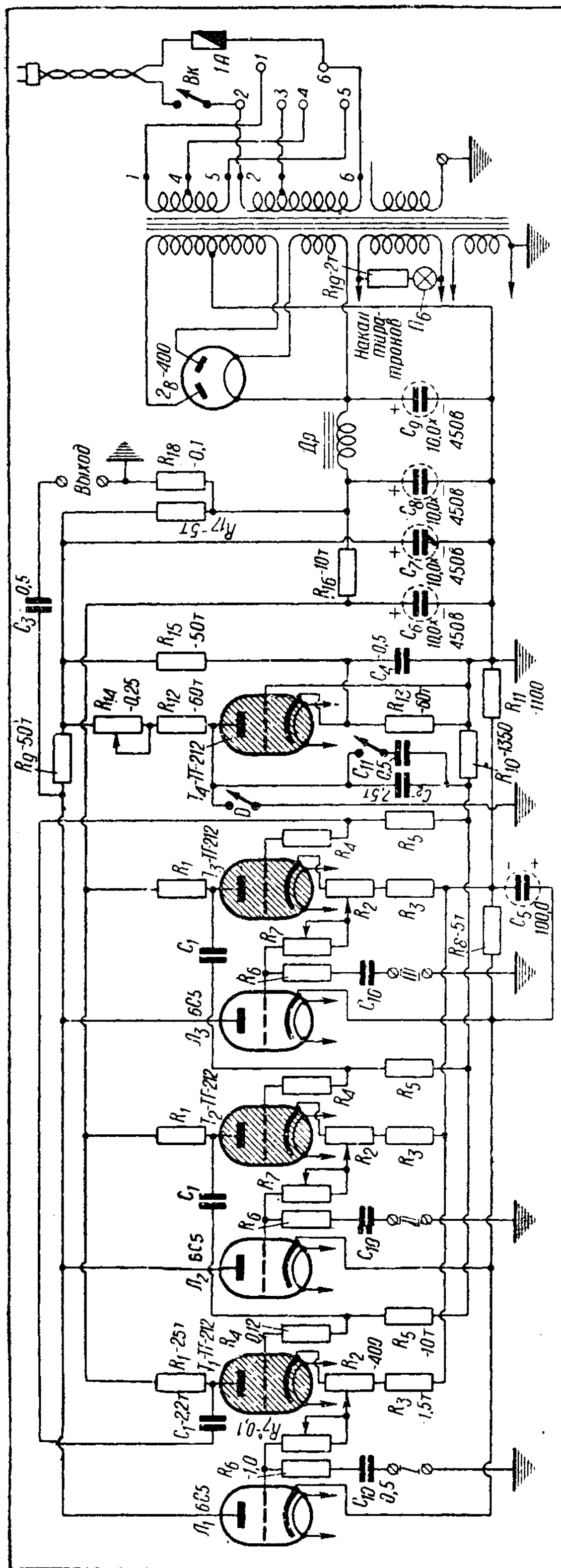


Рис. 1

получим вторую синусоидальную кривую, которая совпадет по фазе с первой кривой, а ее амплитуда может изменяться в больших пределах. Сопротивления R_1 и R_2 можно также включить параллельно друг другу — в этом случае кривые на экране имеют одинаковый период и независимые друг от друга амплитуды, каждую из которых можно изменять от нуля до предельной величины, ограничиваемой размером экрана трубки.

ДЕМОНСТРАЦИЯ КРИВЫХ, СДВИНУТЫХ ПО ФАЗЕ НА УГОЛ ОТ 0° ДО 90°

Сдвиг фаз между током в цепи и напряжением на зажимах в цепях переменного тока с последовательно соединенными активным и реактивным сопротивлениями можно измерить по схеме рис. 3.

Если реактивное сопротивление — индуктивность (X_L), то сдвиг фаз будет меняться от 0 до +90°, если же — емкость (X_c), то — от 0 до —90°.

Напряжение, снимаемое с активного сопротивления R, всегда совпадает по фазе с током и поэтому кривую, соответствующую падению напряжения на

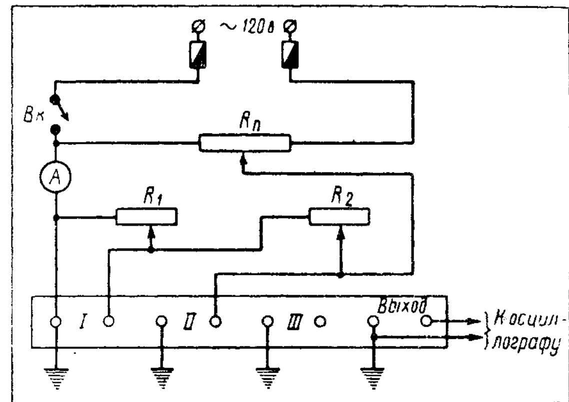


Рис. 2

нем, можно принять за кривую тока. Напряжение, снимаемое с последовательно соединенных R и X_L или R и X_c, и есть напряжение на зажимах. Изменяя соотношение между R и X_L или X_c, можно получить две кривые, сдвинутые на различные по величине и знаку фазовые углы, причем одна из них соответствует напряжению на зажимах, а другая — току в цепи. Величина R должна быть достаточной, чтобы обеспечить получение необходимой по величине амплитуды кривой и вместе с тем быть не очень большой, чтобы обеспечить как можно больший сдвиг фаз, так как $\cos\varphi = \frac{R}{z}$, где $z = \sqrt{R^2 + X^2_L}$ или $z = \sqrt{R^2 + X^2_c}$. При $L = 2$ *гн* и частоте питающего тока $f = 50$ *гц* сопротивление R можно взять порядка 100—200 *ом*, что позволяет получить угол сдвига фаз до 70—80°. Емкость конденсаторов, составляющих X_c, из тех же соображений, берется порядка 15—20 *мкф*. При питании схемы повышенной частотой (от звукового генератора) L и C можно взять значительно меньшими.

Порядок демонстрации следующий. Включаются катодный осциллограф и тиратронный коммутатор — на экране появляется нулевая линия (ось времени). Переключатель П ставится в положение *2*. Включая

схему (замкнув Вк), получим на экране кривую напряжения на зажимах. Ставя переключатель П в положение *1*, образуем цепь из последовательно соединенных R и X_L; при этом получим на экране одновременно две кривые, сдвиг фаз между которыми может изменяться в пределах от 0° до +90° изменением положения железного сердечника, вставленного в катушку индуктивности. Вначале желательно этот сердечник вынуть для того, чтобы сделать угол сдвига фаз между кривыми наименьшим, а затем, вставляя железный сердечник, увеличивать сдвиг фаз до предела. Для получения наибольшего сдвига можно сопротивление R включить как реостат. Амплитуды кривых можно изменять потенциометрами R_7 в схеме тиратронного коммутатора. Для демонстрации сдвига фаз в емкостной цепи необходимо переключатель П поставить в положение *3*. В этом случае последовательно с R включается X_c. На экране появляются две кривые, величина сдвига фаз между которыми регулируется изменением емкости конденсаторов, образующих X_c.

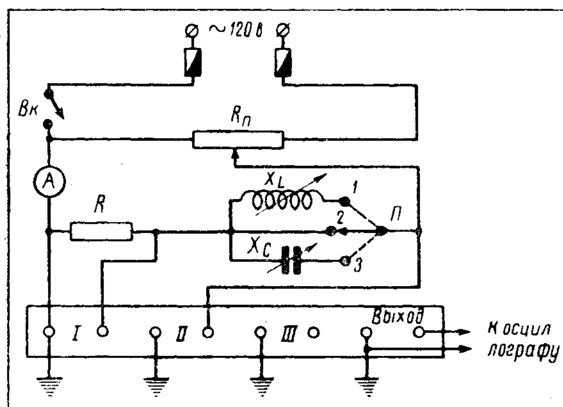


Рис. 3

ДЕМОНСТРАЦИЯ КРИВЫХ, СДВИНУТЫХ ПО ФАЗЕ НА ОБЩИЙ УГОЛ ОТ 0° ДО 180°

По схеме рис. 4 можно исследовать цепь с параллельно соединенными X_L и X_c — фазовые соотношения между напряжениями на R и на Z контура, а также соотношение между их амплитудами в процессе настройки контура в резонанс.

Данные схемы и общий порядок ее включения те же, что и в схеме рис. 3.

По минимуму показания амперметра А изменением индуктивности L или емкости C добиваемся резонанса токов. В момент настройки такой цепи в резонанс контур представляет чисто активное сопротивление и по величине наибольшее. На экране появляются две кривые, совпадающие по фазе, причем одна из них имеет большую амплитуду, а другая — значительно меньшую (рис. 5, *б*).

При изменении индуктивности или емкости контур расстраивается и в цепи появляется сдвиг фаз между кривой напряжения на активном сопротивлении R (соответствующей кривой тока в данной цепи) и кривой напряжения на зажимах; причем этот сдвиг, в зависимости от характера расстройки, либо положителен, либо отрицателен. На экране при этом одна из кривых—U_R останется как бы неподвижной и только изменяет свою амплитуду, а другая кривая—U своим максимумом отходит от неподвижной кривой, образуя с ней общий угол сдвига фаз от +90° до —90°, т. е. на 180° (рис. 5, *а* и 5, *в*).

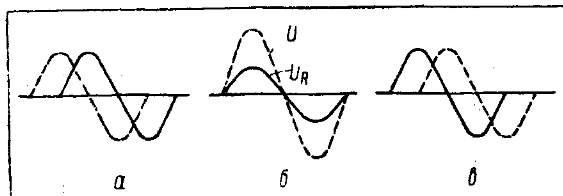


Рис. 5

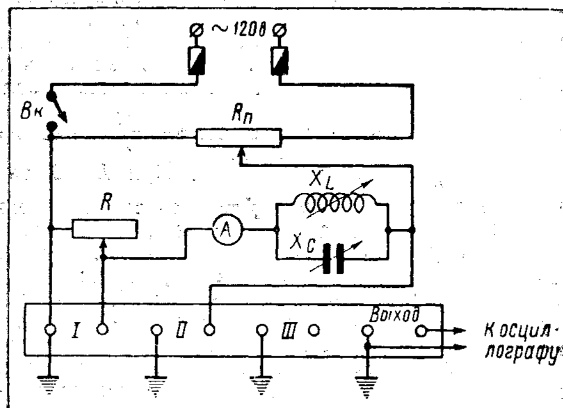


Рис. 4

ДЕМОНСТРАЦИЯ КРИВЫХ, СДВИНУТЫХ ПО ФАЗЕ НА УГОЛ ОТ 0° ДО 360°

Сдвиг фаз в сложном колебательном контуре, состоящем из двух параллельных ветвей, в каждой из которых имеется x_L и x_c, можно наблюдать при помощи схемы рис. 6.

Подавая на входы тиратронного коммутатора напряжения с x_{c_1} и x_{L_2}, можно получить напряжения с углом сдвига фаз от 0° до 180° и от 180° до 360° (подобные схемы применяются в технике связи под названием фазовращателей).

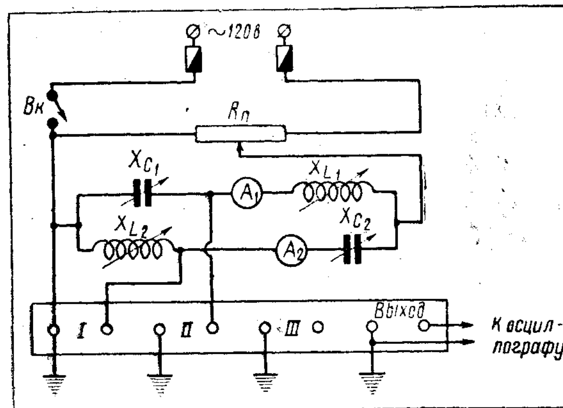


Рис. 6

Порядок демонстрации следующий. Потенциометром устанавливаем напряжение не больше 5—10 *в*, и по максимуму тока, изменением индуктивности или емкости добиваемся резонанса напряжений в каждой ветви. Амперметры A_1 и A_2 должны показывать наибольшие значения тока. После включения катодного осциллографа и тиратронного коммутатора на экране будут видны две кривые с одинаковыми амплитудами, сдвинутыми по фазе на 180° (рис. 7, *б*).

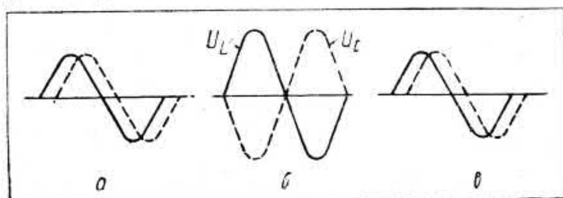


Рис. 7

Это показывает, что действительно в настроенной в резонанс цепи с последовательно соединенными x_L и x_c напряжения на них увеличиваются и оказываются сдвинутыми по фазе на угол 180°. Затем, изменяя соотношения между

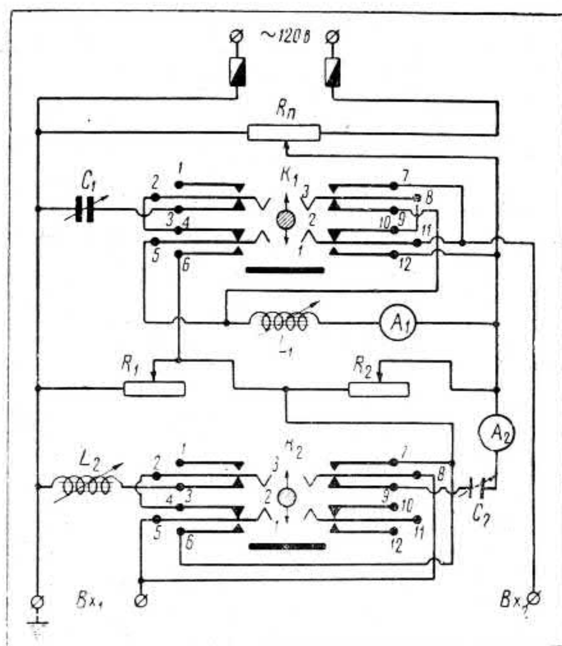


Рис. 8

x_{L1} и x_{c1}, а также между x_{L2} и x_{c2}, будем наблюдать, как кривые, сдвинутые по фазе на 180°, сходятся своими максимумами почти до полного совпадения. При этом угол сдвига фаз будет изменяться от +180° до 0° (рис. 7, *а*) и от +180° до 360°, т. е. кривые друг относительно друга меняют фазу на общий угол от 0° до 360°.

В процессе эксплоатации описанного тиратронного коммутатора автором была разработана специальная приставка (рис. 8), позволяющая исследовать фазовые соотношения во всех приведенных выше схемах без каких-либо пересоединений проводников в процессе демонстрации.

Конструктивно все цепи смонтированы на одной и той же панели и управление всеми переключателями как цепей схемы, так и входов тиратронного коммутатора осуществляется двумя ключами $К_1$ и $К_2$.

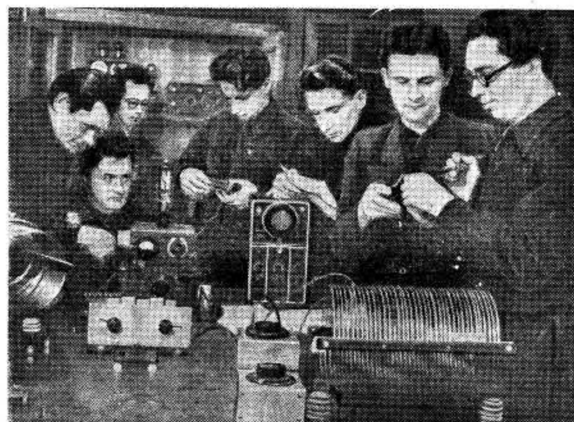
При постановке ключей $К_1$ и $К_2$ в положение *3* образуется цепь, состоящая из последовательно соединенных активных сопротивлений R_1 и R_2 (рис. 2).

При постановке ключа $К_1$ в положение *1*, а ключа $К_2$ в положение *3* образуется цепь, состоящая из последовательно соединенных сопротивлений R_1 и x_{L_1} (рис. 3).

При постановке ключа $К_1$ в положение *3*, а ключа $К_2$ в положение *1* образуется цепь, состоящая из последовательно соединенных R_1 и x_{c2}.

При постановке ключей $К_1$ и $К_2$ в положение *1* образуется цепь (рис. 4), состоящая из R_1 и последовательно с ним параллельно включенных x_{L_1} и x_{c2} (рис. 4). И, наконец, при постановке ключей $К_1$ и $К_2$ в положение *2* образуются цепи, состоящие из двух параллельных ветвей с последовательно соединенными в них (рис. 6) x_{L_1} и x_{c1}, x_{L2} и x_{c2}.

В статье были приведены лишь некоторые из схем, которые могут быть использованы для показа фазовых сдвигов в простейших электрических цепях, но и этого перечня достаточно, чтобы показать, насколько тиратронный коммутатор расширяет возможности использования катодного осциллографа в учебном процессе.



Городской радиоклуб Досарма в г. Каунас стал центром техчической учебы радиолюбителей. Здесь занимаются кружки радистов-операторов и радиолюбителей, объединяющие несколько сот человек. На снимке: занятия кружка радиолюбителей. На переднем плане — студенты Каунасского университета

Какие нам нужны радиолампы

(В порядке обсуждения)

А. Бакланов

Наша электровакуумная промышленность выпускает сотни типов радиоламп, часть которых уже устарела. Между тем потребность в электровакуумных приборах вполне можно удовлетворить значительно меньшим числом типов ламп. Поэтому целесообразно было бы провести унификацию групп и типов выпускаемых электронных ламп и снять с производства устаревшие типы. Сокращение номенклатуры позволит промышленности увеличить количество выпускаемых ламп, снизить себестоимость их производства и повысить качество.

Задачу определения необходимой номенклатуры электровакуумных приборов, ввиду ее сложности, лучше всего решать по частям. Нам кажется, что правильнее всего начать с разработки номенклатуры наиболее массовых типов радиоламп.

В настоящей статье, в порядке обсуждения, делается попытка определить необходимый ассортимент радиоламп для сетевых и батарейных вещательных приемников, трансляционных усилителей небольшой и средней мощности, усилителей звукового кино и т. д. *.

Номенклатуру перспективных типов радиоламп должно разработать Министерство промышленности средств связи. Широкое участие потребителей в обсуждении этого вопроса поможет правильнее решить эту задачу.

При предварительном определении номенклатуры необходимо руководствоваться:

1. Требованиями, которым должна удовлетворять радиолампа в современном устройстве. Так как номенклатура составляется на сравнительно длительный срок, то следует учитывать возможное повышение требований к такому устройству, а следовательно, и к лампе.

2. Существующей номенклатурой радиоламп.

Целесообразнее всего рассматривать номенклатуру по частям, разделив радиолампы на группы по их назначению, т. е. на лампы для усиления высокой частоты, преобразования частот, маломощного генерирования в местном гетеродине, детектирования и т. д.

УСИЛЕНИЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Лампа, предназначенная для усиления высокой частоты, должна обладать большой крутизной характеристики, высоким внутренним сопротивлением, малыми междуэлектродными емкостями, большим входным сопротивлением и низким уровнем внутриламповых шумов. Для осуществления автоматической регулировки чувствительности (АРЧ) лампа должна иметь удлиненную характеристику правильной формы. Кроме того, должно быть удовлетворено общее для всех приемно-усилительных ламп требование — экономичность потребления мощности на накал, компактность и прочность конструкции.

Всем перечисленным выше требованиям наиболее полно удовлетворяет высокочастотный пентод, по праву считающийся основной лампой для усиления высокой частоты. Лишь при усилении сверхвысоких частот предпочтение отдается триоду.

Перечень выпускаемых у нас высокочастотных пентодов, пригодных для применения в современной радиоаппаратуре, приведен в таблице 1. В графе 5 указан ток катода $I_к$; в графах 10 и 11 — величина $K_{ст}$ — усиление ступени, соответствующее приведенным значениям S и R_i и получаемое при сопротивлении резонансной нагрузки в анодной цепи 100 000 и 10 000 *ом*. В графе 12 приведена величина $K'_{ст}$, показывающая наибольшее устойчивое усиление, даваемое одной ступенью на частоте 460 *кгц* при данных S, R_i и $C_{пр}$. В случае превышения $K'_{ст}$ может возникнуть генерация. Значения $K'_{ст}$ графы 13 относятся к одной ступени усилителя высокой частоты, состоящего из двух ступеней. Величина $K''_{ст}$ характеризует усиление одной ступени при частоте 18 *мггц* как в одноступенном усилителе (графа 14), так и двухступенном (графа 15).

Из таблицы 1 можно заключить, что наличие ламп 6SJ7 и 6SK7 делает ненужными лампы 6Ж7 и 6К7, так как последние почти по всем показателям уступают первым. Что касается лампы типа 6К9М, то она представляет собой более дешевый в производстве стеклянный аналог лампы 6SK7 и поэтому может быть сохранена.

По крутизне характеристики пальчиковый пентод 6К1П значительно уступает пальчиковому пентоду 6АЖ5. Его следует заменить другим типом, близким по параметрам к пентоду 6АЖ5, но обладающим удлиненной характеристикой. В качестве такой лампы можно назвать пальчиковый пентод 6ВА6 с крутизной характеристики 4,4 *ма/в* при токе катода 15,2 *ма*. После указанных сокращений в группе ламп с подогревным катодом остаются: металлические одноцокольные пентоды 6SJ7, 6SK7, 6SH7 и 6SG7, пальчиковые пентоды с короткой и удлиненной характеристиками 6АЖ5 и 6ВА6 и двойной диод-пентод типа 6Б8М, который можно отнести к высокочастотным лампам благодаря очень малой величине проходной емкости.

Названные семь ламп обладают хорошими электрическими характеристиками и позволяют обеспечить усиление высокой частоты в сетевых радиовещательных приемниках всех классов.

Выпуск, наряду с лампой 6ВА6, лампы 12ВА6, отличающейся только величиной тока и напряжения

---

* Радиолампы, применяемые в телевизионной аппаратуре, будут рассмотрены в отдельной статье.

Таблица 1

Тип лампы	Характеристика	$U_н$	$I_н$	$I_к$	S	R_i	$C_{вх}+C_{вых}$	$C_{пр}$ макс.	Кст 100 т. ом	Кст 10 т. ом	K′ст; f = 460 кгц 1 ступ.	K′ст; f = 460 кгц 2 ступ.	K″ст; f = 18 мггц 1 ступ.	K″ст; f = 18 мггц 2 ступ.
		в	а	ма	ма/в	мгом	пф	пф	—	—	—	—	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6Ж7	короткая	6,3	0,3	2,5	1,2	1,0	19,0	0,005	110	12	406	287	65	46
6SJ7	„	6,3	0,3	3,8	1,65	1,5	13,0	0,005	154	16	479	338	77	54
6К7	удлинен.	6,3	0,3	8,7	1,45	0,83	19,0	0,005	129	14	448	316	72	51
6SК7	„	6,3	0,3	11,6	2,0	0,8	13,0	0,003	178	20	680	480	109	77
6К9М	„	6,3	0,3	11,6	2,0	0,8	15,8	0,005	178	20	525	371	84	59
6SН7	короткая	6,3	0,3	14,9	4,9	0,9	15,5	0,003	441	48	1060	750	170	120
6SG7	полуудл.	6,3	0,3	12,6	4,0	>1,0	15,8	0,003	367	40	960	676	154	108
6АС7	короткая	6,3	0,45	12,5	9,0	0,75	16,0	0,015	795	88	644	455	103	73
6АЖ5	„	6,3	0,3	9,0	5,0	0,8	8,3	0,025	444	50	373	263	60	42
6К1П	удлинен.	6,3	0,15	9,4	1,8	0,7	6,4	0,01	158	18	352	249	56	40
6Б8М	полуудл.	6,3	0,3	11,3	1,12	0,6	15,0	0,005	96	11	394	278	63	45
2Ж2М	короткая	2,0	0,06	2,2	0,95	1,0	13,2	0,02	86	9,4	182	128	29	20
2К2М	удлинен.	2,0	0,06	2,5	0,95	1,0	13,2	0,02	86	9,4	182	128	29	20
1Ж2М	короткая	1,2	0,03	1,5	0,47	1,0	13,0	0,015	43	4,7	147	104	24	17
1К1П	удлинен.	1,2	0,06	2,25	0,75	0,8	11,1	0,01	67	7,5	228	161	36	26
1Б1П	короткая	1,2	0,06	2,0	0,63	0,6	4,6	0,2	54	5,9	47	33	7,5	5,3

накала (12,6 *в* и 0,15 *а* вместо 6,3 *в* и 0,3 *а*), позволит применять последнюю в бестрансформаторных приемниках с током накала 150 *ма*.

Двойной диод-пентод 6Б8М широко применяется в массовых дешевых приемниках, собранных по рефлексной схеме. Целесообразно было бы и для 6Б8М иметь дублирующую лампу с нитью накала, рассчитанной на двойное напряжение и вдвое меньший ток.

В таблице 1 указаны только пять высокочастотных пентодов прямого накала, причем лампу 1Ж2М нельзя считать массовой. Пентоды 2Ж2М и 2К2М по параметрам довольно хороши, но недостаточно экономичны, так как потребляют на накал нити 0,12 *вт*. Пальчиковый пентод 1К1П более экономичен, но параметры его хуже. Вопрос целесообразности применения ламп 2Ж2М и 2К2М в новой аппаратуре следует решать с учетом срока службы и работоспособности этих ламп при пониженном напряжении батарей накала.

Пентод 1К1П можно отнести к числу перспективных ламп, но по потребляемой на накал нити мощности (0,072 *вт*) он не является достаточно экономичным (пентод 1Ж2М, например, потребляет на накал нити мощность 0,036 *вт*). Используя возможности современной техники, уже сейчас необходимо начать разработку массовых батарейных ламп с током накала нити в 30 или даже 25 *ма*.

У лампы 1Б1П пентодная часть имеет слишком большую проходную емкость $C_а$-$C_{пр}$, что затрудняет получение достаточного усиления на промежуточной частоте в рефлексной схеме, наиболее пригодной для массового батарейного супергетеродина. Поэтому диод-пентод 1Б1П необходимо заменить диод-пентодом высокой частоты с полуудлиненной характеристикой и проходной емкостью не более 0,02 *пф*.

Таким образом, из рассмотренных ламп перспективным может быть признан только пентод 1К1П. Диод-пентод низкой частоты следует заменить диод-пентодом высокой частоты.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТОТЫ

Лампа, предназначенная для преобразования частоты, должна иметь большую крутизну преобразования и большую крутизну гетеродинной части, высокое внутреннее сопротивление, удлиненную характеристику, возможно меньшую связь между цепью высокой частоты и цепями гетеродина и промежуточной частоты (связь через междуэлектродные емкости и электронный поток), достаточно большое входное сопротивление и, по возможности, низкий уровень шумов. Кроме того, при действии АРЧ крутизна анодного тока гетеродина по напряжению на сигнальной сетке должна быть не более сотых долей миллиампера на вольт.

Для преобразования частоты применяются лампы 6А8, 6А10, 6SА7, 6Л7, СО-242 и 1А1П. Гептод-преобразователь 6А8 отличается недопустимо большой для коротковолнового приема зависимостью тока второй сетки (анода гетеродина) от напряжения на сигнальной сетке, равной минус 0,4 *ма/в*; кроме того, эта лампа обладает недостаточной крутизной характеристики гетеродинной части — 1,1 *ма/в*. Поэтому лампа 6А8 значительно уступает одноцокольному гептоду-преобразователю 6SА7 и может быть без ущерба исключена из номенклатуры.

Лампа 6А10 ничем не лучше лампы 6SА7 и с потребительской точки зрения может быть упразднена. Однако ее имеет смысл сохранить как более дешевую в производстве.

Гептод 6Л7 может быть также с успехом заменен гептодом 6SА7, используемым в схеме с отдельным гетеродином. Поэтому лампу 6Л7 можно тоже исключить из номенклатуры.

Таким образом, для сетевых супергетеродинов перспективным типом преобразовательной лампы может быть признан одноцокольный гептод с удлиненной характеристикой типа 6SА7, а также его стеклянный вариант — лампа типа 6А10, — как более дешевый в производстве. К этим типам следует добавить пальчиковый гептод-преобразователь, по

принципу работы (устройству сеток и схеме их соединения) аналогичный 6SA7. В качестве такого гептода можно назвать лампу типа 6ВЕ6, а для бестрансформаторных приемников — лампу 12ВЕ6 с током накала 150 *ма*.

Гептоды 6SA7, 6А10, 6ВЕ6 и 12ВЕ6 обладают достаточной крутизной преобразования — 0,45 и 0,47 *ма/в* — и хорошо работают на всех частотах радиовещательного диапазона.

Малогабаритный гептод-преобразователь типа СО-242 из-за потребления на накал недопустимо большой мощности — 0,32 *вт* — безусловно следует исключить из числа перспективных типов ламп.

Пальчиковый гептод-преобразователь типа 1А1П, потребляющий на накал 0,072 *вт*, можно считать лампой перспективной; однако должны быть приняты меры к снижению потребляемой им мощности накала.

МАЛОМОЩНОЕ ГЕНЕРИРОВАНИЕ

Лампа для генерирования местных колебаний должна иметь достаточно большую крутизну характеристики с тем, чтобы при понижении напряжения питания можно было обеспечить уверенную генерацию на всех частотах радиовещательных диапазонов.

В качестве такой гетеродинной лампы может работать любой из перспективных пентодов с короткой характеристикой или подходящий для этих целей триод, например, типа 6Ж5С. Поэтому нет необходимости в определении отдельной перспективной гетеродинной лампы. Эти соображения тем более справедливы для батарейных установок, так как в них отдельный гетеродин может потребоваться весьма редко.

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ

Для детектирования амплитудно-модулированной передачи, а также получения напряжения постоянного тока для различного рода автоматических регулировок и в первую очередь для АРЧ используются диоды. Получающиеся при этом токи, а следовательно, и мощности настолько малы, что и размеры самих диодов могут быть очень небольшими. Благодаря этому два диода легко помещаются в одном баллоне или даже в баллоне другой лампы, например, триода или пентода.

В существующем ассортименте имеются комбинированные лампы 6Г7С, 6Б8М, 6SQ7, 6SR7 и двойной диод 6Х6М. Диодные части первых четырех типов ламп весьма сходны между собою, и поэтому для диодного детектирования совершенно безразлично, какие из этих ламп будут оставлены в номенклатуре. Выбор этих типов будет произведен в разделе ламп для предварительного усиления низкой частоты.

Двойной диод 6Х6М, состоящий из двух отдельных диодов с раздельными катодами, — единственная лампа, позволяющая составлять любую схему АРЧ. Кроме того, она способна выпрямлять ток значительно больший (до 8 *ма*), чем диоды комбинированных ламп, и поэтому может применяться в качестве маломощного кенотрона в радиоизмерительной аппаратуре. По этим соображениям стеклянный двойной диод 6Х6М следует считать перспективным типом.

ОПТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Оптический указатель напряжения типа 6Е5 обладает достаточно хорошей чувствительностью, но в приемнике удовлетворительно работает только при малых напряжениях АРЧ. При сильных сигналах теневой сектор смыкается еще до получения точной настройки. Между тем желательно, чтобы и при больших напряжениях указывалось положение точной настройки приемника. В связи с этим лампу 6Е5 следует заменить новой с двумя или более теневыми секторами, реагирующими как на малые (до 5—6 *в*), так и на большие (до 25—30 *в*) напряжения. Примером такой лампы может служить оптический указатель напряжения типа ЕМ-11. Однако желательно получить лампу с еще лучшими характеристиками.

В батарейных приемниках, по соображениям экономии электроэнергии, нет смысла применять оптический указатель настройки.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ УСИЛЕНИЕ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Параметры лампы для предварительного усиления низкой частоты должны обеспечивать получение высокого коэфициента усиления ступени при незначительных частотных и нелинейных искажениях. Чтобы такую лампу можно было применять в многоступенном усилителе, она должна обладать малым уровнем шумов.

Лампы, предназначенные для предварительного усиления низкой частоты, приведены в табл. 2. В графах 2—7 указаны данные, соответствующие статическому режиму, когда сопротивление нагрузки равно нулю; в графах 8—10 указаны коэфициенты усиления ступени, получаемые в схеме на сопротивлениях. В графе 8 приведено усиление ступени для величины сопротивления нагрузки в цепи анода 0,1 *мгом* и сопротивления в цепи сетки 0,1 *мгом* (питание анода пониженным напряжением 90—100 *в*), в графе 9 — соответственно для анодной нагрузки 0,25 *мгом* и сопротивления в цепи сетки — 0,5 *мгом* и в графе 10 соответственно — 0,5 и 2,0 *мгом* (питание анода повышенным напряжением 250—300 *в*).

Первые 7 типов ламп таблицы 2 предназначены для усиления напряжения, т. е. хорошо работают на высокоомную нагрузку, сопротивление которой измеряется десятыми долями мегома. Последующие 4 типа ламп имеют средний коэфициент усиления, потребляют больший анодный ток и в усилительном режиме могут выделить мощность около нескольких сот милливатт. Такая мощность может потребоваться для возбуждения оконечной ступени, входное сопротивление которой обычно находится в пределах 10 000—40 000 *ом*.

Пентоды высокой частоты отлично работают в качестве усилителей напряжения низкой частоты. Из высокочастотных пентодов, отнесенных к перспективным типам, в таблицу 2 включены только два, обладающие небольшой крутизной характеристики. Но следует иметь в виду, что, применяя пентоды с повышенной крутизной, можно в схеме на сопротивлениях при той же нагрузке получить значительно большее усиление.

Из таблицы 2 видно, что при наличии лампы 6SQ7 лампы 6Ф5М и 6Г7С являются лишними. Вместо двух ламп 6С5М и 6Ж5С следует выпускать только одну, а именно 6Ж5С, лучшую по параметрам. Группу двойных триодов 6Н7С, 6Н8М и 6Н9М следует сохранить, так как они обладают

Таблица 2

Типы ламп	$U_н$	$I_н$	$I_к$	μ	S	R_i	Усиление ступени при сопр. нагрузки в *мгом* *		
	в	*а*	*ма*	—	*ма/в*	т. *ом*	0,05	0,17	0,40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6SJ7, пентод в. ч.	6,3	0,3	3,8	700	1,65	1100	41	131	263
6Б8М, двойной диод-пентод в. ч.	6,3	0,3	12,3	450	1,33	600	24	69	145
6Ф5М. триод	6,3	0,3	1,0	100	1,6	63	28	53	70
6SQ7, двойной диод-триод	6,3	0,3	0,9	100	1,1	91	23	50	63
6Г7С, двойной диод-триод	6,3	0,3	1,1	70	1,2	58	23	38	47
6Н9М, двойной триод *	6,3	0,3	2,3	70	1,6	44	18	39	49
6Н7С, двойной триод *	6,3	0,8	3,5	35	1,6	22	16	24	24
6SR7, двойной диод-триод	6,3	0,3	9,5	16	1,9	10	9	10	11
6Ж5С, триод	6,3	0,3	9,0	20	2,6	7,7	13	14	15
6С5М, триод	6,3	0,3	8,0	20	2,0	10	11	13	14
6Н8М, двойной триод *	6,3	0,6	9,0	20	2,6	7,7	13	14	15
2Ж2М, пентод в. ч.	2,0	0,06	2,2	1200	0,95	1000	23	75	135
УБ-240, триод	2,0	0,12	3,5	22	1,55	14	12	15	16
1К1П, пентод в. ч.	1,2	0,06	2,25	1050	0,75	800	25	80	140
1Б1П. диод-пентод н. ч.	1,2	0,06	2,0	950	0,63	600	29	90	145

* Все данные, за исключением тока накала $I_н$, относятся к одному триоду. Сопротивления нагрузки в 0,05, 0,17 и 0,4 *мгом* получаются при следующих соответствующих значениях R_a и R_c; 0,1 и 0,1; 0,25 и 0,5; 0,5 и 2,0 *мгом*.

различными параметрами. Что касается лампы типа 6SR7, то она может найти применение в ступени с трансформатором, связывающим однотактную ступень с двухтактной. Однако перспективность такой лампы подлежит обсуждению.

Таблицу 2 следует пополнить пальчиковым двойным диод-пентодом с такими же (или лучшими) параметрами, как у 6Б8М. Пальчиковый двойной диод-триод типа 6АТ6 (или 12АТ6), имеющий коэфициент усиления 70, не может обеспечить достаточного запаса усиления для проигрывания граммофонных пластинок и непригоден для одновременного усиления промежуточной и низкой частоты в рефлексной схеме. Двойной диод-пентод с полуудлиненной характеристикой следует выпускать как с 6-вольтовой, так и 12-вольтовой нитями накала.

Перечень ламп с подогревными катодами для усиления напряжения низкой частоты следует также пополнить специальной лампой с малым уровнем внутриламповых шумов. Повидимому, удастся избежать введения нового типа лампы, если в процессе производства уже выпускаемых ламп (например, 6SJ7) окажется возможным устранить причины, вызывающие шумы. Лампы с низким уровнем шумов следовало бы подвергать тщательному отбору и особой маркировке и применять только в многоступенных усилителях, используемых в аппаратуре звукового кино и радиовещания.

Из ламп прямого накала, вошедших в таблицу 2, следует прежде всего исключить УБ-240, как потребляющую на накал нити почти четверть ватта. Остающиеся три лампы были уже рассмотрены выше, и сделанные выводы об их перспективности остаются в силе.

УСИЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Оконечная лампа приемника должна обладать большой эмиссией, рабочей характеристикой с длинным прямолинейным участком и для обеспечения достаточной чувствительности оконечного усилителя — сравнительно высокой крутизной (не менее 4 *ма/в*). Рабочие участки ее характеристик, во избежание возникновения больших нелинейных искажений, должны быть по возможности прямолинейными. Величина потребляемой на накал нити мощности в установках с питанием от сети несущественна, особенно при наличии силового трансформатора.

Лампы для усиления мощности низкой частоты представлены в таблице 3. В последней ее графе приведены значения чувствительности усилительной ступени, выражаемой отношением выходной мощности в ваттах к квадрату эффективного напряжения на сетке в вольтах. Численно эти значения равны выходной мощности в ваттах при действии в цепи сетки эффективного переменного напряжения в 1 *в*.

Триод УО-186, потребляя в цепи анода ту же мощность, что и триод 6В4, значительно уступает последнему по выходной мощности, КПД и чувствительности, вследствие чего может быть исключен из числа перспективных ламп *.

Пентод типа 6Ф6С значительно уступает по чувствительности близкому ему по мощности лучевому тетроду типа 6V6, вследствие чего также может быть исключен. Параметры ламп типов 6В4, 6Н7С

* Следует заметить, что оконечный триод типа УО-186 в действительности довольно хорошая лампа; однако он не нашел распространения из-за чрезвычайно больших допусков на анодный ток и чрезмерно заниженной гарантируемой выходной мощности — всего 0,77 *вт*.

и 6V6 удовлетворительны и поэтому их можно оставить в числе перспективных типов.

Лампу типа 30П1М, за неимением более современной лампы, на ближайшие полтора-два года тоже можно считать перспективной при условии повышения у нее прочности изоляции между нитью и катодом.

Особо следует остановиться на лампе типа 6П3, являющейся неудачным вариантом лампы 6Л6С, выпускавшейся до 1940 года. ГОСТом 1880—44 установлен разброс по анодному току лампы 6П3 в пределах 62—95 *ма* вместо 62—82 *ма* для 6Л6С, хотя внутренняя арматура этих ламп ничем не отличается друг от друга. Одной из причин, снижающей усилительные свойства лампы 6П3, является такой изгиб траверс управляющей сетки или катода, что витки первой хотя и не касаются, но находятся весьма близко от катода. Такую рассимметрированную лампу можно представить себе, как состоящую из двух частей, соединенных параллельно, причем эти части имеют разную крутизну и разные коэфициенты усиления. Через участок, где расстояние между сеткой и катодом больше, течет ток меньше половины, а где часть сетки расположена ближе к катоду, — значительно больше половины общего тока. Так как в одной части ток увеличивается значительно больше, чем уменьшается в другой, то общий анодный ток лампы возрастает. Поэтому по величине анодного тока можно в некоторой степени судить о взаимной изогнутости сетки и катода. Увеличение верхнего предела анодного тока с 82 до 95 *ма* позволяет промышленности наряду с хорошими выпускать также и плохие лампы. Лампа 6П3 хуже лампы 6Л6С и по более высокому допустимому току экранирующей сетки.

Лампы типа 6П3 применяются не только в оконечных ступенях радиоприемников, но и в усилителях звуковых киноустановок, выходные ступени которых работают по двухтактной схеме; здесь особенно необходима идентичность обеих ламп. Лампу 6П3 безусловно следует исключить из списка перспективных и заменить лампой 6Л6С.

Для радиоприемников второго класса может потребоваться оконечная лампа со значительно большей чувствительностью, чем у рассматриваемых здесь ламп. Если считать, что предварительная ступень усиливает напряжение в 50 раз, то для получения максимальной мощности от лампы 6Л6С (6П3) необходимо подвести к входу первой ступени переменное напряжение 0,11 *в*. Электромагнитный звукосниматель при проигрывании граммофонной пластинки развивает на громких звуках напряжение такой же величины. Это не позволяет эффективно применять отрицательную обратную связь для улучшения частотной характеристики. (Для введения отрицательной обратной связи надо иметь 2—3-кратный запас усиления). Очевидно, что выход может быть найден в случае применения лампы с повышенной крутизной характеристики — около 10—15 *ма/в*. Таким образом, целесообразно пополнить номенклатуру лампой с большой крутизной наподобие лампы типа EL-11 ($S = 9$ *ма/в*; $U_{c_1} = 4{,}3$ *в*; $P_{вых} = 4{,}5$ *вт*; чувствительность 0,25 *вт/в*^{2}) или EL-12 ($S = 15$ *ма/в*; $U_{c_1} = 5{,}0$ *в*; $P_{вых} = 8$ *вт*; чувствительность 0,32 *вт/в*^{2}).

Для бестрансформаторных приемников с током накала 0,15 *а* в ассортимент следует добавить пальчиковый оконечный лучевой тетрод или пентод. В качестве образца может быть названа лампа типа 50В5 или 50С5, имеющая крутизну характеристики 7,5 *ма/в* и способная при анодном напряжении 110 *в* отдавать мощность 1,9 *вт*.

Для оконечного усиления низкой частоты в батарейных установках в таблицу включены 4 малогабаритные лампы и один пальчиковый пентод. Первые четыре лампы потребляют значительную мощность на накал нити.

Поэтому ни одна из них не может считаться перспективной. Современная ламповая техника позволяет производить подобные лампы в 3—4 раза

Таблица 3

Тип лампы	$U_н$	$I_н$	$I_к$	$P_а$	λ	S	R_i	U_{c1} макс.	$P_{вых}$ макс.	КПД макс.	Чувствительность
	в	*а*	*ма*	*вт*	—	*ма/в*	т. *ом*	*в*	*вт*	%	*вт/в*^{3}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
УО-186, триод	4,0	1,0	60	15	4	3,2	1,25	37	1,2	8	0,0009
6В4 триод	6,3	1,0	60	15	4,2	5,25	0,8	32	3,5	23	0,0035
6Н7С, двойной триод	6,3	0,8	70	11	35	—	—	6,0*	10	43*	0,277*
6Ф6С, пентод	6,3	0,7	46	10	200	2,5	80	11,7	3,2	27	0,023
6V6, лучевой тетрод	6,3	0,45	54	12	210	4,1	52	9,2	4,5	33	0,053
6П3, „ „	6,3	0,9	86	19	135	6,0	22,5	9,9	6,5	30	0,066
30П1М, „ „	30	0,3	80	7	65	10	6,5	5,5	1,5	17	0,050
СО-243, двойной триод	2,0	0,24	18	3,0	32	—	—	—	11	50	—
СО-244, пентод	2,0	0,185	5,2	1.5	270	1,8	150	1,75	0,15	24	0 050
СО-257, генер. пентод	2,0	0,275	—	2,5	200	1,8	110	—	—	—	—
СО-258, пентод	1,8	0 32	13	2,0	160	2,0	80	4,0	0,50	24	0,031
2П1П, пентод	1,2	0,12	8,8	—	160	1,58	100	5,0	0,27	34	0,011

* Значения U_{c1} максимального, КПД максимального и чувствительности относятся к двухступенному усилителю на лампах 6Ж5 и 6Н7С.

более экономичные по потребляемой мощности. Надо немедленно приступить к разработке экономичного двойного пентода или двойного триода. В последнем случае потребуется также выпустить экономичную лампу для предоконечной ступени — триод с малым внутренним сопротивлением.

Пальчиковый пентод 2П1П по параметрам вполне приемлем для батарейных приемников с выходной мощностью до четверти ватта, и на ближайшее время может считаться перспективным. Но уже сейчас необходимо вести разработку пальчикового пентода примерно с такой же выходной мощностью, но с вдвое меньшим расходом мощности на накал нити.

ВЫПРЯМЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Номенклатура кенотронов представлена в таблице 4. В связи с появлением кенотронов 6Х5С и 5Ц4

Таблица 4

Тип кенотрона	$U_н$	$I_н$	$U_{выпр. макс.}$	$I_{выпр. макс.}$	$U_{н-к макс.}$
	в	а	в	ма	в
1	2	3	4	5	6
ВО-230 . .	4,0	0,7	300	50	—
6Х5С, двуханодный . . .	6,3	0,6	450	70	450
5Ц4С, двуханодный . . .	5,0	2,0	500	125	—
ВО-188, двуханодный . . .	4,0	2,05	475	155	—
5U4G, двуханодный . . .	5,0	3,0	550	225	—
30Ц1С, одноанодный . . .	30	0,3	—	90	
30Ц6С, двуханодный . . .	30	0,3	—	90	

кенотроны ВО-230 и ВО-188 из перспективной таблицы можно исключить. Оставшиеся три типа кенотронов (6Х5С, 5Ц4С и 5U4G, рассчитанные на выпрямленный ток до 70, 125 и 225 *ма*, вполне обеспечат питание сетевых трансформаторных приемников всех видов.

Кенотроны для бестрансформаторных приемников 30Ц1М — для однополупериодного выпрямления и 30Ц6С — для схем с удвоением напряжения на ближайшее время могут считаться перспективными. Необходимо лишь повысить у них прочность изоляции между нитью и катодом.

В приемнике третьего класса с бестрансформаторным питанием необходимы лампы, потребляющие ток накала не выше 0,15 *а*. В связи с этим следует разработать и пальчиковый одноанодный кенотрон с током накала 0,15 *а* и напряжением накала 35 *в*. Для приемника с бестрансформаторным питанием, по нашему мнению, необходим следующий комплект сетевых пальчиковых ламп: гептод с переменной крутизной, высокочастотный пентод с переменной крутизной и двойной диод-пентод с параметрами лампы 6Б8М (у этих ламп напряжение накала должно быть 12 *в*), лучевой тетрод с $U_н = 50$ *в* и кенотрон с $U_н = 30$ *в*. Ток накала у всех названных ламп должен быть равен 0,15 *а*, а суммарное напряжение накала — напряжению сети, т. е. 123 *в*.

ЭКОНОМИЧНЫЕ БАТАРЕЙНЫЕ ЛАМПЫ

Экономичность питания — важчейший качественный показатель батарейного радиоприемника — всецело зависит от экономичности его ламп. Поэтому определение оптимальных параметров ламп для этих приемников приобретает большую важность.

Надо признать, что у нас пока нет достаточно экономичного по питанию батарейного приемника. Массовый приемник «Родина» работает на малогабаритных лампах и поэтому потребляет слишком большой ток накала.

Действительно экономичные по питанию и хорошие по конструкции приемник и трансляционный усилитель с выходной мощностью 2—3 *вт* могут быть созданы совместными усилиями конструкторов экономичных радиоламп, радиоаппаратуры и электрохимических источников тока.

Из существующих батарейных ламп наиболее экономичны пальчиковые лампы 1А1П, 1К1П, 1Б1П и 2П1П, причем необходимо диод-пентод низкой частоты 1Б1П заменить диод-пентодом высокой частоты или же систему лампы 1К1П дополнить диодом. Пентод 2П1П довольно экономичен по анодной цепи (табл. 3); кроме того, он может работать, потребляя половину нормальной мощности как по накалу, так и в анодной цепи. Эта лампа является приемлемой. Для дальнейшего сокращения потребляемой мощности уже сейчас следует приступить к разработке ламп для предварительного усиления с током накала 25—30 *ма* и оконечных ламп с током накала 50—60 *ма*.

Для батарейного трансляционного узла с выходной мощностью 2—3 *вт* должна быть разработана специальная лампа, рассчитанная на работу в режиме класса AB_2, близкого к классу B_2. В целях уменьшения мощности возбуждения, а также лучшего использования анодного напряжения эта лампа должна быть двойным пентодом. Указанный режим работы представляется наиболее экономичным, так как позволяет получить КПД выше 60 процентов при полной мощности, а также достаточно высокий КПД — при средней и малой мощности. Ориентировочно можно указать, что такая лампа при данных накала 1,2 *в* и 0,25 *а* и анодном напряжении 160 *в* должна отдавать мощность 2 *вт*, причем максимальное допустимое анодное напряжение должно быть не ниже 240 *в*. Переход с однотактного усиления на двухтактное должен быть трансформаторным, в предоконечной ступени может работать пентод типа 2П2М или же триод с малым внутренним сопротивлением.

Сельские трансляционные узлы с выходной мощностью 5 *вт* и выше должны питаться от аккумуляторов, так что вопрос об экономии электроэнергии здесь теряет свою остроту. В таких установках могут быть применены наиболее экономичные лампы из серии, предназначенной для сетевых радиоприемников и усилителей.

ВЫВОДЫ

Приведенные выше данные позволяют сделать вывод, что требования, предъявляемые к современным лампам для сетевых установок, нашей промышленностью в основном выполняются.

Что касается батарейных ламп, то из-за необходимости максимальной экономии, потребляемой ими

электроэнергии, многие вопросы до сих пор не получили удовлетворительного решения. Необходимо, в частности, внести ясность в следующие вопросы.

1. Тип, рабочие и экономические характеристики электрохимического источника тока, который может быть принят в качестве перспективного.

2. Наивыгоднейшая величина номинального напряжения нити накала.

3. Минимальная величина выходной мощности приемника, достаточная для получения громкоговорящего приема в условиях сельского жилого помещения. Величина этой мощности находится в обратной зависимости от чувствительности громкоговорителя и поэтому может быть значительно снижена в результате разработки маломощного громкоговорителя повышенной чувствительности.

4. Оптимальная величина анодного напряжения батарейных ламп.

5. Наивыгоднейшая схема оконечной ступени приемника, оптимальные параметры и режим работы оконечной лампы.

6. Оптимальные параметры ламп для предварительных ступеней усиления.

7. Вопрос об объединении нескольких ламп в одном баллоне.

Номенклатура, а также параметры современных батарейных радиоламп окончательно могут быть определены только после выяснения этих вопросов.

От редакции.

Статья т. Бакланова поднимает вопрос о том, какие лампы необходимы для радиовещательной аппаратуры широкого пользования. Этот вопрос весьма важен, так как от ламп во многом зависит качество работы радиоприборов.

Редакция просит работников промышленности, научных учреждений и радиотрансляционных узлов, а также радиолюбителей принять участие в обсуждении этого вопроса.

Поднятый т. Баклановым вопрос необходимо обсудить не только под углом зрения современных требований, предъявляемых к радиолампам. Надо учесть и то, в какой мере лампы, относимые автором к разряду перспективных, будут удовлетворять более высоким требованиям ближайшего будущего. В особенности это важно в отношении ламп батарейной серии, от качества (главное от экономичности) которых в значительной степени зависит успех радиофикации сельских местностей, не охваченных еще электрификацией.

Обмен опытом

Уменьшение влияния помех

Предложенную т. Белавиным (см. журнал «Радио» № 6 за 1949 год) схему детектора я применил в смонтированном мною 8-ламповом супергетеродине, работающем на лампах 6К7, 6Л7, 6С5, 6К7, 6Х6, 6Ж7, 6Л6, 6Е5. С обычным детектором этот приемник работал вполне удовлетворительно, но влияние помех было весьма значительно. После применения схемы детектора, рекомендованной т. Белавиным, помехи почти полностью исчезли. Слабые станции в диапазоне средних волн принимаются почти без помех. Напряжение на выходе детектора в моем приемнике понизилось незначительно, причем мощный усилитель низкой частоты полностью компенсирует этот недостаток детектора.

Схему детектора т. Белавина безусловно можно рекомендовать всем радиолюбителям.

Г. Переверзев

г. Курск

* * *

Рекомендованный т. Белавиным детектор, снижающий влияние помех, был мною применен в детекторной ступени любительской радиолы. Схема до переделки имела вид, показанный на рис. 1.

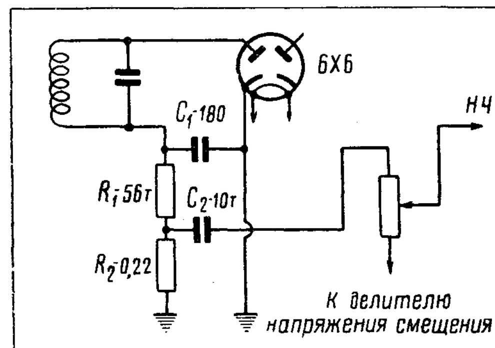


Рис. 1

При переделке был выброшен конденсатор C_1, а между делителем напряжения звуковой частоты R_1R_2 и разделительным конденсатором C_2 был включен рекомендованный т. Белавиным фильтр, состоящий из сопротивления R_3 в 1 *мгом* и конденсатора C_1 в 550 *пф* (рис. 2).

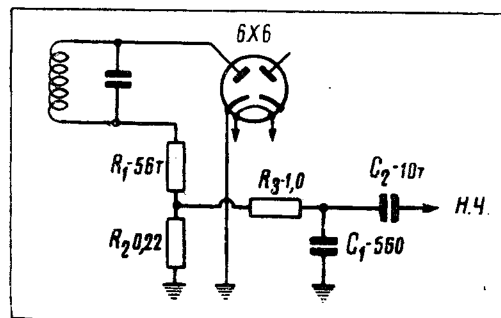


Рис. 2

В результате этой переделки детектора уровень помех (атмосферных и промышленных) снизился в несколько раз. Даже на средних волнах прием ведется фактически без помех, причем никаких нарушений нормальной работы приемника не замечается Громкость приема понизилась крайне незначительно. Величины конденсатора C_1 и сопротивления R_3 я подобрал опытным путем.

Рекомендую радиолюбителям применять эту схему детектора в своих радиоприемниках.

А. Стефановский

г. Кизил, Молотовской обл.



Радиола

(Лаборатория Центрального радиоклуба Досарма)

А. Нефедов

До настоящего времени в нашем журнале описывались радиолы сложной конструкции, изготовление которых доступно только радиолюбителям высокой квалификации. Такого же типа радиолы выпускает и радиопромышленность. Опыт эксплоатации показывает, что в клубах, избах-читальнях и школах радиолы используются в основном для приема местных, хорошо слышимых станций и для проигрывания граммофонных пластинок.

Следовательно, приемную часть радиолы можно значительно упростить, обратив главное внимание на обеспечение высококачественного воспроизведения звука.

По этому принципу и сконструирована описанная ниже радиола.

Радиола обеспечивает уверенный прием местных и удаленных мощных радиостанций длинноволнового и средневолнового диапазонов. Ее выходная мощность достаточна для озвучания большой аудитории, а также для питания небольшой трансляционной линии на 50—60 радиоточек.

Качество звучания радиолы вполне удовлетворительно.

В радиоле применен приемник на пять фиксированных настроек. Перестройка с одной станции на другую производится нажатием кнопки.

Для обеспечения большой выходной мощности и хорошего качества звучания выходная ступень радиолы собрана по двухтактной схеме.

Внешний вид радиолы показан в заголовке и на фото рис. 1. Под открывающейся верхней крышкой ящика расположены органы управления приемником, диск электромотора и звукосниматель.

Органы управления следующие: пять кнопок для включения фиксированных настроек на пять радиостанций и шестая — для включения проигрывателя граммпластинок; регулятор громкости и регулятор тембра.

Включение и выключение радиолы производятся кнопкой, помещенной на передней стенке ящика, причем при включении зажигается индикаторная лампочка.

СХЕМА РАДИОЛЫ

Принципиальная схема радиолы приведена на рис. 2. Преобразователь частоты смонтирован на лампе 6А8 ($Л_1$). Вход приемника связан с антенной через конденсатор C_1. Катушки $L_1 \div L_5$ с помощью кнопочного переключателя $П_1$ поочередно подключаются к конденсатору C_2 и образуют с ним настроенный контур, включенный в цепь первой сетки лампы 6А8.

В цепь четвертой сетки лампы $Л_1$ при помощи

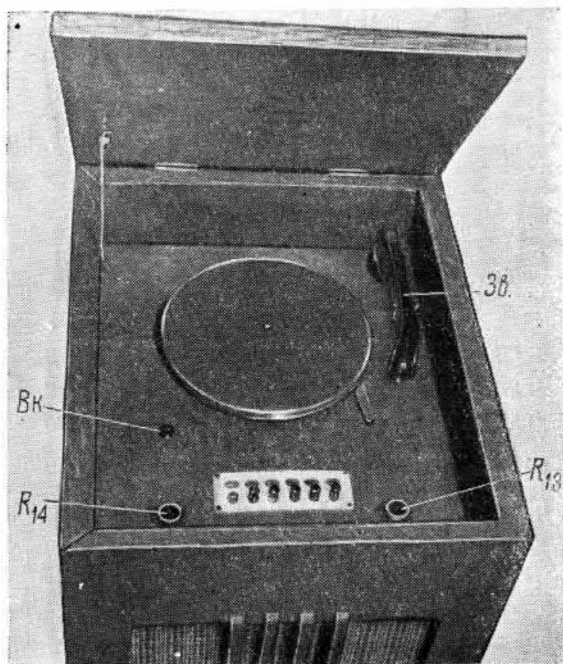


Рис. 1

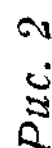


Рис. 2

кнопочного переключателя $П_2$ подключаются катушки $L_6 \div L_{10}$, каждая из которых с конденсатором C_3 образует контур гетеродина.

Гетеродин собран по транзитронной схеме; это значительно упрощает конструкцию катушек и их переключение.

Фильтр L_{11} C_5 L_{12} C_6 настроен на промежуточную частоту (465 *кгц*).

Следующая лампа $Л_2$ (6SK7) является усилителем промежуточной частоты.

Напряжение на экранирующие сетки ламп $Л_1$ и $Л_2$ снимается с потенциометра, образованного сопротивлениями R_3 и R_4. При таком способе подачи напряжения выпрямитель оказывается нагруженным на постоянное сопротивление, что в значительной степени стабилизирует напряжение, снимаемое с выпрямителя.

В анодную цепь лампы 6SK7 включен второй фильтр промежуточной частоты (L_{13} C_8; L_{14} C_9).

Лампа $Л_3$ (двойной диод-пентод 6Б8) выполняет функции детектора, АРЧ и предварительного усилителя низкой частоты. К аноду лампы $Л_3$ присоединена цепь регулятора тембра, состоящая из переменного сопротивления R_{13} и конденсатора C_{16}.

Регулировка громкости осуществляется сопротивлением R_{14}, включенным в цепь управляющей сетки лампы $Л_3$. Это сопротивление имеет отвод, к которому подключен фильтр, состоящий из последовательно соединенных конденсатора C_{19} и сопротивления R_{15}. Назначение фильтра—подчеркнуть низкие частоты при малых уровнях громкости.

Фильтр C_{19} R_{15} представляет большое сопротивление для низких частот и малое для высоких. Следовательно, если напряжение звуковой частоты снимается со всего сопротивления R_{14} (движок — в крайнем верхнем положении), то фильтр не влияет на качество воспроизведения. Если же уменьшать громкость, перемещая движок сопротивления R_{14} вниз, то, начиная с места подключения фильтра, последний начнет шунтировать R_{14}, в результате чего низкие частоты будут подчеркнуты и звучание станет более естественным.

Правый диод лампы 6Б8 служит для автоматической регулировки чувствительности. Напряжение задержки через развязывающий фильтр R_5 C_{12} подается на управляющую сетку лампы $Л_2$.

Все перечисленные выше ступени смонтированы на одном шасси (приемная часть радиолы).

Блок мощного усилителя и выпрямитель смонтированы на отдельном шасси. Усилитель состоит из фазопереворачивающего устройства, собранного на лампе 6Ж5 (или 6С5), и мощной выходной двухтактной ступени на лучевых тетродах $Л_5$, $Л_6$ (6V6). С анода и катода лампы 6Ж5 напряжение звуковой частоты через конденсаторы C_{21} и C_{22} подается на управляющие сетки выходных ламп. Смещение на управляющую сетку лампы подается за счет падения напряжения на сопротивлении R_{18}, смещение на оконечные лампы — за счет падения напряжения на сопротивлении R_{22}.

Выпрямитель радиолы собран по двухполупериодной схеме на лампе 5U4.

Аноды выходных ламп питаются от первой ячейки фильтра выпрямителя, в которой дросселем служит катушка подмагничивания громкоговорителя. Напряжение на экранирующие сетки выходных ламп подается непосредственно с выхода выпрямителя.

Первичная обмотка выходного трансформатора включена в анодные цепи ламп 6V6; одна из вторичных обмоток служит для питания громкоговорителя и вторая — трансляционной линии.

САМОДЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ

Шасси. Радиола смонтирована на двух П-образных шасси одинакового размера. Шасси можно изготовить из листового железа, алюминия или дюралюминия толщиной 1,5—2 *мм*. Размеры и внешний вид шасси приведены на рис. 3,*в*, а размещение главных деталей на шасси — на рис. 3,*а* и 3,*б*.

Выходной трансформатор намотан на железе Ш-19 при толщине набора 4 *см*. Железо собирается встык с воздушным зазором 0,1 *мм*. Каркас катушки трансформатора перегородкой делится на две равные части.

Данные обмоток приведены в таблице. Первой укладывают обмотку, к которой подключается звуковая катушка динамика и располагают ее равномерно в обеих половинах каркаса трансформатора. Затем наматывают первичную обмотку, разбитую на две равные секции, и делают отвод от средней ее точки. Обмотка для подключения трансляционной линии наматывается поверх первичной обмотки в обеих секциях.

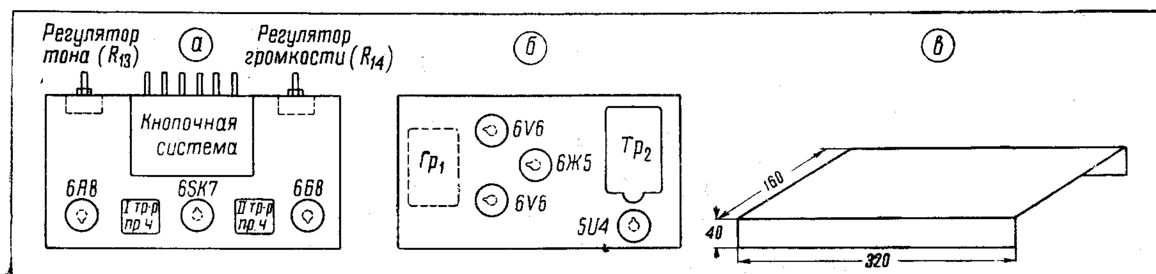


Рис. 3.

Шасси приемника крепится к верхней панели ящика, находящейся под крышкой; шасси усилителя — на дне ящика. Оба шасси амортизированы резиновыми прокладками между шасси и ящиком.

Регулятор громкости. Как уже указывалось, в качестве регулятора громкости взято переменное сопротивление с дополнительным отводом. Если такое сопротивление достать не удастся, то придется переделать обычное переменное сопротивление. Для этого с него снимается крышка, аккуратно отгибается стопорная шайба на оси регулятора и ось вместе с ползунком вынимается из втулки основания переменного сопротивления. Подковка крепится к основанию при помощи заклепок (рис. 4), к одной из которых и припаивают отвод. Для этого заклепку следует электрически соединить с сопротивлением подковки какой-либо токопроводящей краской. Проще всего это можно сделать при помощи мелких медных или латунных опилок, покрытых сверху каплей эмалита или какого-либо лака; лак следует класть очень тонким слоем с тем, чтобы не создавать изоляции между частицами опилок. Опилки нужно плотно сжать для получения хорошего контакта. Затем с обратной стороны заклепку тщательно зачищают и каплей олова припаивают к ней проводник, который и служит отводом.

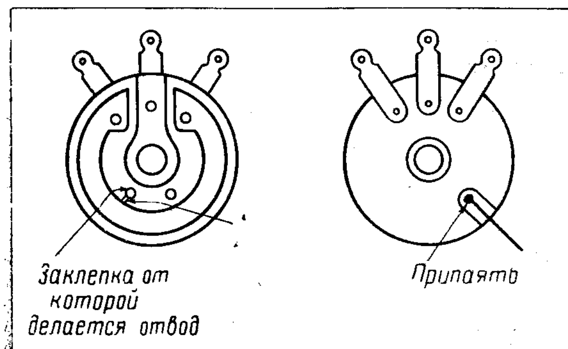


Рис. 4

Первич. обмотка		Для звук. катушки в 2 *ом*		Для звук. катушки в 12 *ом*		Трансл. обмотка	
Число витков	Провод	число витков	провод	число витков	провод	число витков	провод
2×2650	ПЭ 0,25	75	ПЭ 1,0	175	ПЭ 0,6	435	ПЭ 0,4

От качества выполнения выходного трансформатора в значительной мере зависит работа оконечного блока.

Описание изготовления кнопочного переключателя приведено в отдельной статье на стр. 34.

ФАБРИЧНЫЕ ДЕТАЛИ

Все остальные детали в радиоле — фабричные. В качестве силового в данной конструкции можно взять трансформатор от приемника типа «Салют» (пригоден любой трансформатор, обеспечивающий мощность 80—100 *вт*). Трансформаторы промежуточной частоты можно взять от приемников «Салют», «Восток» и т. п.

Сопротивления R_3 и R_4 следует взять на мощность рассеивания порядка 2—3 *вт*; можно применить и проволочные сопротивления.

Дроссель фильтра пригоден любой. Нами был поставлен дроссель ДНЧ-2 (3 500 витков ПЭ 0,15, сопротивление постоянному току — 300 *ом*).

Включение и выключение мотора производится выключателем Вк.

В радиоле установлен громкоговоритель от радиоприемника Т-689, обеспечивающий хорошее качество звучания.

Данные громкоговорителя: мощность — 5 *вт*, сопротивление звуковой катушки — 12 *ом*, сопротивление катушки подмагничивания — 870 *ом* (1 150 витков ПЭ 0,23).

Мотор — асинхронный завода Лепсе. Звукосниматель — пьезоэлектрический.

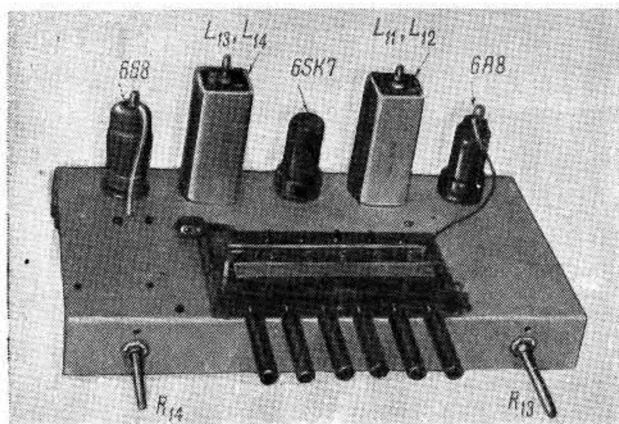


Рис. 5

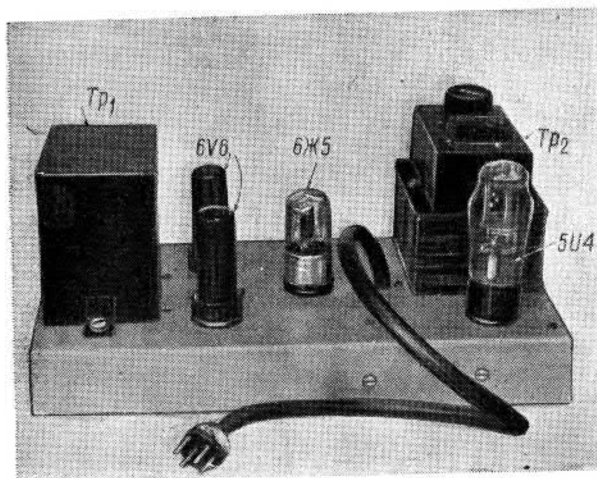


Рис. 6

МОНТАЖ

Размещение основных деталей радиолы показано на рис. 5 и 6. При монтаже следует располагать детали так, чтобы доступ к ним был свободным, а соединительные провода возможно короче. Проводники, идущие к регуляторам громкости и тона, а также на управляющую сетку лампы 6Б8, следует тщательно экранировать. Все соединения должны быть пропаяны оловом с канифолью. Для удобства монтажа около ламповых панелей на изолирующих стойках следует проложить две шины из толстого 2—2,5-*мм* луженого провода. Одна шина присоединяется к шасси и к ней подключают все детали, которые следует заземлять. Цепи анодов и экранирующих сеток ламп подключаются ко второй шине. При монтаже удобно использовать специальные стойки, изготовленные следующим образом. Из кусочков текстолита или плексигласа вырезают столбики, в торце которых сверлят отверстия

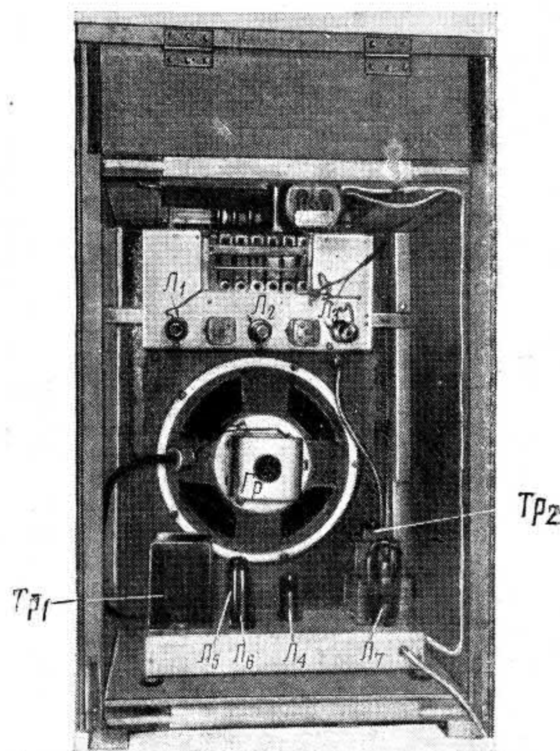


Рис. 7

и нарезают резьбу. На другом конце стойки сверлят поперечное отверстие, в которое плотно вставляют куски медного луженого провода толщиной 2—2,5 *мм* с таким расчетом, чтобы с обоих концов стойки этот провод выступал на 2—3 *мм*. Выступающие концы немного расплющиваются молотком. Крепятся стойки к шасси при помощи болтиков.

Шасси приемной части радиолы соединяется с мощным усилителем при помощи шланга с переходными колодками. Для этого на задней стороне шасси приемной части укреплена ламповая панелька, в которую включается цоколь сгоревшей лампы с припаянным к нему шлангом, идущим от мощного блока. Переходной шланг состоит из четырех многожильных изолированных проводов, три из которых служат для подачи питания (анода и накала), а четвертый — для связи предварительной ступени усиления звуковой частоты с фазопереворачивающей лампой. Этот провод следует экранировать. Подобным же шлангом соединяются выходной трансформатор с громкоговорителем, укрепленным на деревянном щите толщиной 15—20 *мм*. Между громкоговорителем и щитом нужно проложить войлок или фетр.

Мотор проигрывателя следует тщательно амортизировать при помощи шайб из мягкой резины.

Узлы радиолы размещены в ящике длиной 400 *мм*, шириной 500 *мм* и высотой 700 *мм*. Вид на радиолу сзади показан на рис. 7.

К верхней панели ящика, на которую выведены ручки управления приемником, привинчивается наличник, сделанный из белого (молочного) органического стекла. Под каждой кнопкой в наличнике вырезано прямоугольное отверстие для надписи названия радиостанции, на которую рассчитаны катушки данной кнопки.

НАЛАЖИВАНИЕ РАДИОЛЫ

Тщательно проверив правильность выполнения монтажа, подключают сеть и приступают к налаживанию радиолы.

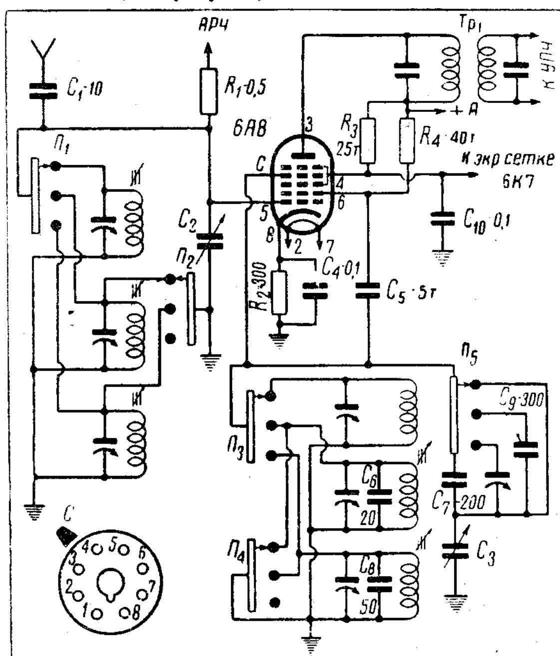
Налаживание заключается в подборе режима ламп и настройке приемника. Сначала следует наладить усилитель низкой частоты, а затем перейти к приемной части. Усилитель низкой частоты налаживают от звукоснимателя. Если звукосниматель пьезоэлектрический, то его следует шунтировать цепочкой, состоящей из последовательно соединенных сопротивления и конденсатора (рис. 2), величины которых подбираются так, чтобы получить равномерное усиление всех воспроизводимых усилителем частот. Настройку приемника лучше всего произвести с помощью сигнал-генератора; если же его нет, то можно настройку производить на слух по принимаемой станции. Делается это так. После подключения к приемнику антенны настраиваются на какую-нибудь станцию, изменяя при помощи магнетитового сердечника индуктивность одной из катушек гетеродинного контура (при этом должна быть нажата кнопка соответствующей катушки). Когда станция услышана, подстройкой контуров промежуточной частоты добиваются наибольшей громкости приема. Затем производят настройку входного контура по наибольшей слышимости станции. Перемещать катушки по каркасам при настройке приемника следует при помощи деревянной или эбонитовой палочки очень медленно и плавно. Подобным образом настраивают и остальные катушки на нужные станции. При этом трансформаторы промежуточной частоты вторично не настраиваются.

Настроенные катушки следует укрепить на каркасах при помощи какого-либо лака или парафина.

Чувствительность приемника при настройке его с помощью гетеродина получается довольно высокая, порядка 50—70 *мкв*. Неравномерность частотной характеристики приемного и усилительного тракта в полосе частот от 50 до 5 000 *гц* не превышает ± 6 *дб*. Выходная мощность усилителя — порядка 10 *вт* при коэфициенте гармоник 10 процентов.

Преобразователь по транзитронной схеме

Контурные катушки от приемника «Родина» в последнее время появились в продаже во всех радиомагазинах. Эти катушки можно применять для сборки преобразовательной ступени по транзитронной схеме (см. рисунок).



Собранный мною по такой схеме преобразователь работает более устойчиво, чем обычный с катушкой обратной связи.

Подстройка контуров в резонанс производится обычным порядком. Емкость подстроечных конденсаторов берется в пределах 20—50 *пф*. Я использовал подстроечные конденсаторы от приемника «Родина».

Катушки обратной связи гетеродина, не используемые в схеме транзитронного генератора, надо убрать с каркасов.

А. Пузанов

г. Харьков

Ремонт электропаяльника

Когда почему-либо невозможно перемотать сгоревшую обмотку электропаяльника, рекомендую временно заменить ее проволочным сопротивлением (200 *ом*) от приемника «Рекорд». Это сопротивление своим отверстием насаживается непосредственно на стержень паяльника.

При напряжении электросети 120 *в* сопротивление хорошо нагревает паяльник и служит месяцами.

г. Тбилиси

В. Кохновер

Агрегат кнопочной настройки приемников

Кнопочная система управления значительно упрощает и ускоряет настройку приемника. Для перестройки приемника, снабженного кнопочным управлением, с одной станции на другую не надо переключать диапазон и вращать ручку настройки, а достаточно нажать кнопку, соответствующую нужной станции.

В приемниках с кнопочным управлением отпадает надобность в таких деталях, как агрегат переменных конденсаторов и шкальное устройство.

Кнопочное управление особенно целесообразно применять в радиоприемниках, предназначенных для местного приема. Так как такие приемники рассчитаны на уверенный прием нескольких станций, то делать в них плавную настройку не имеет смысла. Кнопочную систему управления можно применять и в сложных приемниках, но в этом случае ее следует совместить с плавной настройкой.

В такой системе настройку на местные станции производят при помощи кнопок, настройку на дальние станции — с помощью обычного шкального устройства.

Ниже приводится описание самодельного агрегата кнопочной настройки на пять-шесть станций (шесть кнопок).

На основании кнопочной системы, изготовленной из текстолита или органического стекла, расположены шесть текстолитовых фигурных планок. Фиксатором служит металлическая скоба, проходящая над всеми планками и прижатая к ним пружинкой. При нажатии на кнопку фиксирующая скоба отжимается выступом планки и защелкивает последнюю (рис. 1). При нажатии на другую кнопку фиксирующая скоба отжимается, освобождая ранее нажатую кнопку и защелкивая нажимаемую. К фигурным планкам кнопок подходят по две пары контактных лепестков. При нажатии на кнопку лепестки замыкаются между собой с помощью заклепок, установленных на фигурных планках.

Основные детали кнопочной системы показаны на рис. 2.

К основанию системы *1* прикреплены две стойки *2* и *3*, в прямоугольные отверстия которых вставлены фигурные планки *4*. Пружина *7* надевается на планку и прижимает ее к передней стойке *2*. Каждая фигурная планка имеет вырез *6*, который служит для фиксации кнопки в нажатом положении. Над всеми фигурными планками проходит фиксирующая скоба *11*, прижимаемая к ним пружиной *14*; другой конец пружины продевается в отверстие в центре основания *1*. Скоба *11* изготовлена из листовой стали или латуни; с обоих ее концов сделаны оси *12*, которые вставляются в отверстия *16* стоек *13*.

На фигурной планке имеются две заклепки *8*, каждая из которых при нажатии на кнопку замыкает два контактных лепестка *10*.

Контактные лепестки установлены в два ряда на основании. Один ряд используется для включения входных катушек, а другой — для включения катушек гетеродина. Катушки укрепляются непосредственно на основании агрегата.

Для изготовления основания кнопочной системы требуется листовое органическое стекло или текстолит. Лучше взять органическое стекло, так как оно хорошо склеивается, а изоляционные качества его выше, чем у текстолита.

Все отверстия в панели сверлят дрелью. Прямоугольные отверстия распиливаются из круглых с помощью надфиля.

После сверловки и пропиливания отверстий панель *1* и стойку *2* склеивают или свинчивают на угольниках так, как это показано на рис. 1. Стойка *3* крепится к панели *1* тремя двухмиллиметровыми болтиками. Для этого в стойке сверлят три отверстия диаметром 1,5 *мм* и в них туго ввинчивают болтики. Стойка привинчивается после сборки всей системы.

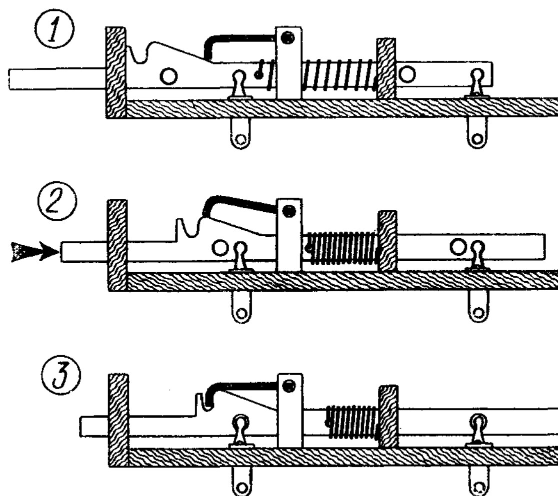


Рис. 1

Фигурные планки *4* выпиливают с помощью ножовки из текстолита толщиной 2—3 *мм*, а затем по нескольку штук зажимают в тисках и опиливают надфилем.

В готовых планках сверлят по два отверстия диаметром 2—3 *мм* для контактных заклепок *8*. Эти отверстия с обеих сторон раззенковывают 5—6-миллиметровым сверлом, затем в отверстия вставляют кусочки алюминиевой или медной проволоки, которые потом аккуратно расклепывают. Отверстие *9* служит для крепления конца пружины *7*.

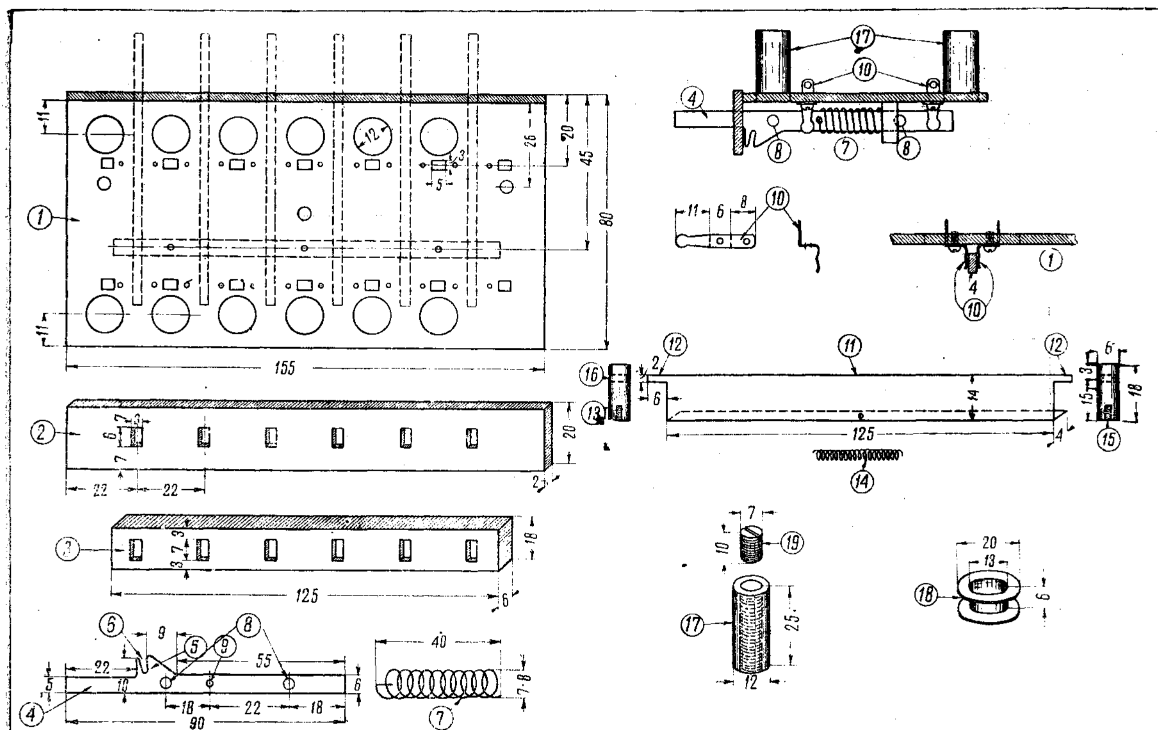


Рис. 2

Контактные лепестки *10* делают из гартованной латуни и сверлят в них отверстия для крепящих болтиков. Полукруглые концы лепестков следует накернить. Затем лепестки изгибают так, как показано на рис. 2, и привинчивают болтиками к основанию. Контактные лепестки можно также взять от старого переключателя диапазонов.

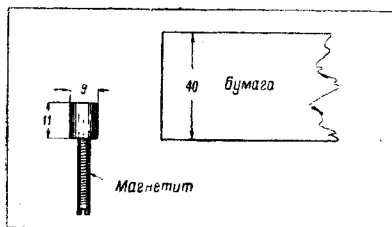


Рис. 3

Пружины *7*, служащие для возврата кнопок в первоначальное положение, свивают из стальной проволоки диаметром 0,4—0,5 *мм*. Диаметр пружины — 8 *мм*. Для того чтобы получить такой диаметр пружины, нужно взять круглый металлический стержень толщиной 5—6 *мм* и плотно навить на него проволоку. По окончании намотки витки пружины несколько расправятся и их диаметр будет равен 7—8 *мм*. Намотанную спираль следует разрезать на 6 частей (по 12 витков в каждой) и равномерно растянуть их по длине 40 *мм*.

Готовые пружины надевают на фигурные планки. Один конец пружины вставляется в отверстие *9* на планке, другой конец в собранном агрегате упирается в стойку *3*.

Скобу фиксатора *11* делают из миллиметрового железа, стойки *13* — из какого-либо металла; в торце их сверлят отверстия, в которых метчиком нарезают резьбу для болтиков, крепящих стойки к панели основания. В стойках сбоку сверлят сквозные отверстия *16*, в которые при сборке агрегата входят оси фиксатора.

Каркасы катушек *17* вытачивают на токарном станке из органического стекла. Внутри каркасов

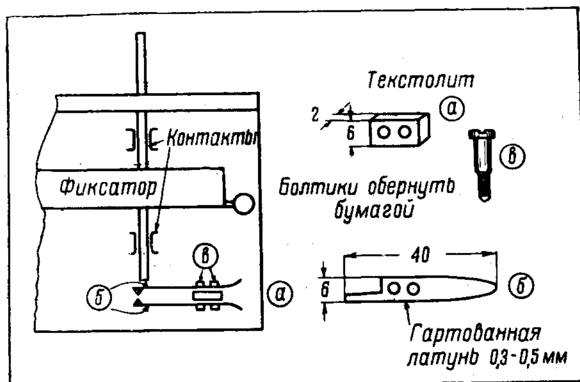


Рис. 4

7-миллиметровым метчиком нарезается резьба для специальных магнетитов *19*. Каркасы плотно вставляют в отверстия на панели основания и приклеивают дихлоританом.

Для удобства намотки катушек из целлулоида склеивают кольца *18*, которые с трением перемещаются по каркасам.

Если нет возможности сделать точеные каркасы, их можно заменить склеенными из картона или плотной бумаги (рис. 3). В этом случае магнетитовый сердечник вклеивают внутрь каркаса *17*, а настройку производят перемещением кольца *18* по каркасу катушки.

Данные катушек приведены в таблице.

Одну из крайних кнопок можно использовать для включения звукоснимателя. При этом антенна закорачивается на землю, а звукосниматель подключается при помощи дополнительных контактов, расположенных сзади фигурной планки так, как это показано на рис. 4.

Таблица

Катушки	Название катушки	Число витков	Провод	Примерный диапазон перекрываемых частот
L_1	Входные катушки подключаются параллельно конденсатору в 300 *пф*	390	0,11 ПЭШО	L_1 и L_6 —150—210 *кгц*
L_2		300	0,11 „	L_2 и L_7 —190—260 „
L_3		245	0,11 „	L_3 и L_8 —250—340 „
L_4		150	0,25 „	L_4 и L_9 —350—440 „
L_5		80	0,25 „	L_5 и L_{10}—810—850 „
L_6	Катушки гетеродина подключаются параллельно конденсатору 500 *пф*	80	0,25 ПЭШО	
L_7		75	0,25 „	
L_8		66	0,25 „	
L_9		54	0,25 „	
L_{10}		45	0,25 „	

Диапазоны настроек контуров выбраны с таким расчетом, чтобы обеспечить прием основных радиостанций длинноволнового и средневолнового диапазона.

Катушки входного контура размещаются с одного края основания *1*, а катушки гетеродина с другого.

На концы фигурных планок готового агрегата надевают кнопки, сделанные из эбонита, органического стекла или пластмассы; форма кнопок выбирается по усмотрению конструктора.

Обмен опытом

Прибор для нахождения повреждений в приемнике

Каждый радиолюбитель должен уметь быстро находить и устранять различные неисправности как в фабричной, так и в самодельной радиоаппаратуре. Однако без приборов в большинстве случаев невозможно обнаружить повреждение. Существует много различных испытательных приборов, но большинство из них довольно сложны и дороги.

Как показывает опыт многих радиолюбителей, очень полезным прибором для нахождения неисправностей в приемниках является так называемый ламповый пробник.

Рассматриваемая здесь конструкция такого прибора очень проста и поэтому доступна для изготовления каждому радиолюбителю, знакомому с устройством ламповых приемников.

СХЕМА ПРИБОРА

По принципиальной схеме (см. рисунок) прибор представляет собою двухламповый приемник типа 0-V-1, первая лампа которого (6Ф5) работает в режиме сеточного детектирования. Управляющая сетка этой лампы присоединяется к проверяемым цепям приемника через конденсатор C_1. К шасси приемника прибор присоединяется через конденсатор C_3.

Смещение на сетку второй лампы (6С5) подается с сопротивления R_2, заблокированного конденсатором C_4.

Сопротивление R_3 и конденсатор C_7 являются развязывающими.

Для прослушивания сигналов применяются обычные головные телефоны.

Выпрямитель собран по однополупериодной схеме. В качестве кенотрона вместо ВО-230 можно применить лампу 6С5 или 6К7, соединив все их сетки с анодом. В этом случае обмотка накала кенотрона должна быть рассчитана на напряжение 6,3 *в*.

Лампочка $Л_4$ — сигнальная, она загорается в момент включения силового трансформатора $Тр_2$ в сеть.

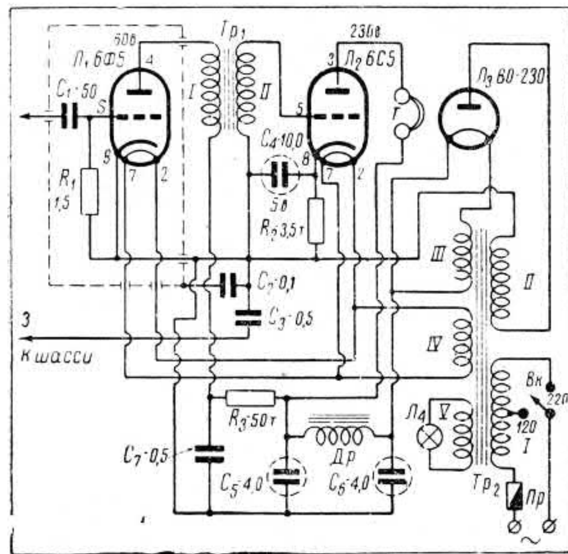
ДЕТАЛИ

Силовой трансформатор $Тр_2$ и дроссель фильтра Др — самодельные. Данные силового трансформатора $Тр_2$ следующие.

Обмотка I содержит 2 200 витков провода ПЭ 0,2; от 1 200-го ее витка сделан отвод для включения в сеть напряжением 120 *в*. Вся обмотка рассчитана на напряжение сети 220 *в*.

Обмотка II состоит из 2 500 витков провода ПЭ 0,1. Обмотка III накала кенотрона для лампы ВО-230 должна иметь 40 витков провода ПЭ 0,8, а для ламп 6С5 или 6К7 — 63 витка. Столько же витков провода ПЭ 0,8 содержит и обмотка IV; обмотка V, питающая сигнальную лампочку, со-

стоит из 35 витков провода ПЭ 0,5. Она рассчитана на напряжение 3,5 *в*. Сечение сердечника трансформатора — 6 *см²*.



Дроссель фильтра Др может быть намотан на сердечнике любого междулампового трансформатора, его обмотка содержит 4 000 витков ПЭ 0,1.

$Тр_1$ — обычный междуламповый трансформатор низкой частоты.

КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивно описываемый прибор можно выполнить различно, в зависимости от имеющихся деталей.

Лучше всего монтировать прибор на угловой панели, вставляющейся в футляр. Спереди на вертикальной части панели монтируются телефонные гнезда, выключатель сети и зажим для присоединения провода, идущего к шасси испытываемого приемника. С задней стороны этой панели устанавливается против сигнального отверстия лампочка $Л_4$. Спереди это отверстие закрывается цветным стеклом или пластмассой.

Первая лампа прибора помещается в латунный цилиндрический экран, в крышке которого укрепляется на изоляционных шайбах наконечник. К внутреннему концу этого наконечника припаивается одним своим выводом конденсатор C_1; ко второму выводу этого конденсатора припаивается колпачок, надевающийся на верхний контакт лампы 6Ф5, и один конец сопротивления R_1. Панелька этой лампы монтируется на донышке экранного цилиндра; все проводники, идущие от гнезд этой панельки, свиваются в общий жгут и экранируются металлической оплеткой — чулком. Этот экран припаивается к донышку цилиндра и к конденсатору C_2.

НАЛАЖИВАНИЕ

Прибор практически не требует налаживания и настройки, за исключением подгонки рабочего режима ламп.

Действие собранного прибора проверяется путем прослушивания сигналов, принимаемых любым исправным приемником, настроенным на какую-нибудь радиостанцию. Если это будет приемник прямого усиления, то наконечник пробника подносится непосредственно к аноду детекторной лампы. При этом в телефонных трубках прибора должна быть отчетливо и громко слышна принимаемая передача даже в том случае, если наконечник не соприкасается с анодом лампы. При проверке прибора провод *3* пробника должен быть присоединен к шасси приемника.

Если для проверки пробника используется супергетеродинный приемник, то упомянутый наконечник подносится к колпачку лампы 6Г7.

При испытании неисправного приемника поступают так: провод *3* пробника присоединяют к шасси проверяемого приемника и последний настраивают на известную хорошо слышимую станцию. Затем последовательно прикасаясь наконечником пробника к различным участкам схемы приемника, проверяют слышимость этой станции. Проверку надо начинать с входного контура приемника и постепенно переходить к испытанию следующих его ступеней. Если до данного участка или ступени приемника принимаемая им передача нормально слышна в телефонные трубки прибора, а за этой ступенью слышимость прекращается, то неисправность следует искать именно в этой ступени приемника.

Таким образом, проверка при помощи описанного пробника производится без каких-либо отпаек деталей приемника или изменения их расположения.

А. Ольяк

г. Невьянск



Московское ремесленное училище связи № 9 существует с 1940 года. За прошедшие годы училище выпустило около 1800 радиооператоров, механиков телеграфа, монтеров и других специалистов. Сейчас в училище обучаются свыше 300 юношей и девушек. На снимке: группа учащихся за монтажом радиоаппаратуры. На переднем плане (слева направо) учащиеся И. Ашутков, А. Морозов и М. Редозубов

Фото С. Стихина (Фотохроника ТАСС)

Испытание батарей накала БНС-МВД

И. Спижевский

Скоро исполнится два года, как наша промышленность приступила к массовому производству элементных блоков типа БНС-МВД-300 и БНС-МВД-500, ставших основными типами гальванических источников тока, применяющихся для питания цепей накала приемников «Родина» и «Родина 47».

За это время были выпущены заводами десятки тысяч комплектов названных элементных блоков, разошедшихся по всему Союзу. Можно считать, что в течение последнего года для питания большинства колхозных батарейных приемников применялись только элементные блоки БНС-МВД. Конечно, 1,5—2 года — срок далеко не достаточный для всестороннего испытания электрических и эксплоатационных качеств гальванического элемента. Однако при столь широком применении блоков БНС-МВД для питания радиоприемников достаточно даже такого короткого срока для выявления их основных качеств. Для этого необходимо лишь иметь оценку и отзывы массового потребителя, проверявшего названные источники тока в эксплоатационных условиях.

Мы надеемся, что сельские радиолюбители, являющиеся основными потребителями блоков БНС-МВД, пришлют свои отзывы и критические замечания об этой продукции в ближайшее время. На основании таких материалов с мест можно будет сделать наиболее правильную и полную оценку ее качеств.

Пока же в виде предварительной оценки мы приводим результаты лабораторной проверки элементов БНС-МВД-300, проведенной самой редакцией.

Для испытаний было взято два блока БНС-МВД-300 * из первой опытной партии, выпущенной заводом. Элементы разряжались ежедневно по 4—5 часов нормальным для них током, т. е. 300 *ма*. В процессе разряда велось наблюдение за изменением рабочего напряжения элемента. Такой режим разряда наиболее соответствует работе элемента в обычных эксплоатационных условиях и позволяет более точно выявить достоинства и недостатки элемента. Оба блока БНС-МВД-300 до включения на разряд находились на складе в течение 6 месяцев.

Казалось бы, что эти элементы, как пролежавшие на складе более половины гарантируемого заводом срока хранения, должны были бы отдать соответственно и меньшую емкость. Однако при испытании получились совершенно другие результаты. Оба элемента БНС-МВД-300 оказались совершенно одинаковыми по электрическим и эксплоатационным качествам и проработали по 1 250 часов. Таким образом, емкость, отданная каждым элементом, составила 370 *а-ч*, т. е. на 70 *а-ч* выше номинальной. Элементы разряжались до конечного рабочего напряжения 0,75 *в*. Испытание продолжалось в течение 15 месяцев (с февраля 1948 года по май 1949 года). Так как эти элементы до испытания хранились на складе 6 месяцев, то в общей сложности они оставались работоспособными в течение 22 месяцев со дня их изготовления. Гарантируемый заводом срок сохранности (10 месяцев) был превышен более чем в два раза.

График изменения рабочего напряжения элемента БНС-МВД-300 в процессе разряда приведен на рис. 1. Верхняя кривая этого графика характеризует изменения рабочего напряжения в начале каждого разрядного цикла, а нижняя кривая — в конце каждого цикла, длительностью в среднем по 5 часов.

* Блок БНС-МВД-300 состоит из 10 элементов 3С, соединенных между собою параллельно. Его номинальная емкость 300 *а-ч*.

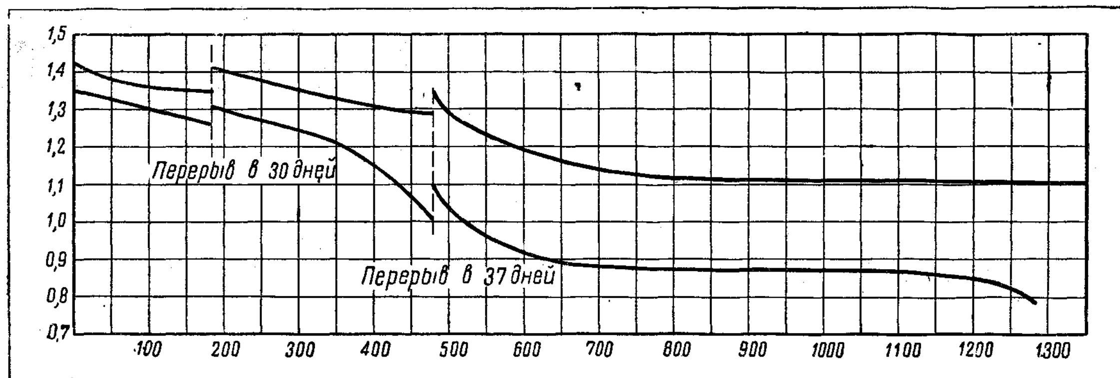


Рис. 1

После 33 разрядных циклов, в течение которых элемент проработал 170 часов, дальнейший разряд был прерван на 30 дней. За время этого «отдыха» рабочее напряжение элемента повысилось почти до уровня, которого оно достигало в начале разряда. На протяжении последующих 150 часов разряда начальное рабочее напряжение элемента хотя постепенно и понижалось, но оставалось более высоким, чем во время последнего разрядного цикла перед 30-дневным перерывом. В период отдыха вместе с начальным возросло и конечное рабочее напряжение элемента, хотя при дальнейшем разряде оно стало снижаться несколько быстрее, чем начальное напряжение.

При всем этом, как видно из кривых, в течение примерно 100 часов после перерыва элемент разряжался при более высоком начальном и конечном рабочем напряжении, чем до перерыва, причем колебание рабочего напряжения в течение разрядного цикла не превышало 0,1 *в*.

Но после 325 часов разряда картина начинает быстро меняться: конечное рабочее напряжение резко падает, хотя начальное рабочее напряжение остается на прежнем уровне. Через 500 часов разряда, когда элемент отдал только 150 *а-ч*, т. е. только половину своей емкости, конечное рабочее напряжение снизилось до 1 *в*, хотя начальное напряжение оставалось на уровне 1,28 *в*. Следовательно, к моменту отдачи половины емкости колебание рабочего напряжения элемента за время одного разрядного цикла возросло в два с половиной раза и составило 0,25 *в*.

Дальнейший разряд элемента был опять прерван на 37 дней. Однако этот повторный длительный «отдых» элемента не дал желательного результата. Правда, у него начальное и конечное рабочие напряжения повысились, но на очень короткий срок. Предел же колебаний рабочего напряжения в течение одного разрядного цикла не уменьшился и оставался неизменным вплоть до полного разряда элемента.

Из графика видно, что во время второй половины разряда у элемента БНС-МВД начальное и конечное рабочие напряжения снижаются очень медленно. Однако изменение рабочего напряжения от наибольшего до наименьшего своего значения в течение каждого последующего разрядного цикла происходит все резче. Это наглядно видно из кривых графика, приведенного на рис. 2. Каждая из шести кривых этого графика показывает, как в течение одного цикла изменялось рабочее напряжение элемента в различных стадиях испытания. Возле каждой кривой стоит цифра, показывающая, сколько часов разряжался элемент до начала данного цикла.

Таким образом, в течение первых 320 часов (кривая *2*) рабочее напряжение батареи изменяется в течение разрядного цикла плавно и в небольших пределах.

Совершенно другая картина наблюдается после 640 часов разряда элемента (кривая *3*). На этой стадии разряда рабочее напряжение элемента падает очень резко и уже через 1,5 часа понижается с 1,22 *в* до 1 *в*. Кривые *4* и *5* характеризуют ход изменения рабочего напряжения в течение одного цикла в самой последней стадии разряда элемента, т. е. после отдачи им гарантируемой заводом емкости 300 *а-ч*.

Как показали испытания, элемент БНС-МВД-300 можно разряжать и дальше. Только после дополнительных 300 часов разряда его рабочее напряжение стало почти мгновенно падать с 1,15 *в* до 0,9 *в*, а через час — до 0,8 *в*; затем оно очень медленно понижалось до 0,75 *в* (см. кривую *6*).

После такого глубокого разряда оба блока БНС-МВД-300 были вскрыты. Цинки у всех элементов оказались сильно разрушившимися (рис. 3) и покрывшимися с наружной стороны сплошными осадками солей в виде белых наростов. Разряжать дальше такую батарею не имело смысла.

Какие же можно сделать выводы о качествах элементов БНС-МВД-300 на основании проведенных испытаний?

Электрические качества у обоих блоков БНС-МВД-300 оказались вполне удовлетворительными. По сроку же сохранности эти элементы можно считать хорошими, так как после 6 месяцев хранения они отдали полную емкость, гарантируемую заводом только для совершенно свежего блока этого типа. Кроме того, при дальнейшем разряде до конечного напряжения 0,75 *в* каждый блок проработал еще по 250 часов и отдал дополнительно около 70 *а-ч*.

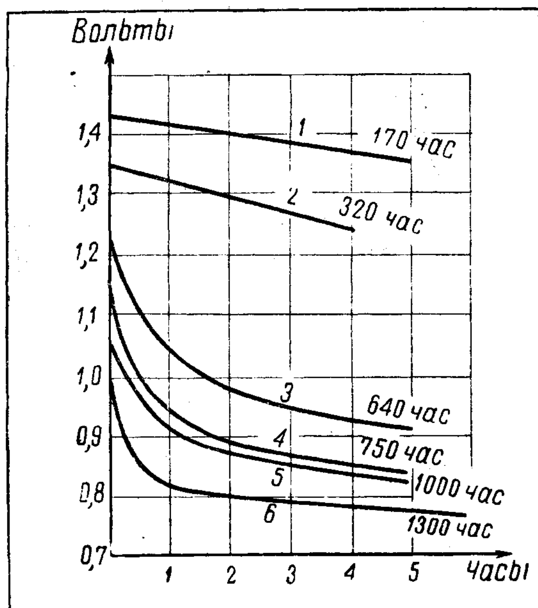


Рис. 2

Наконец, очень важным достоинством блоков БНС-МВД-300 было то, что они в течение 22 месяцев оставались вполне работоспособными.

На основании всех этих фактов можно твердо считать, что наша промышленность может производить высококачественные элементы МВД. Не выясненным лишь пока остается вопрос, насколько эта продукция однородна по своим основным качествам. Отзывы с мест, несомненно, помогут выяснить и этот вопрос.

В заключение необходимо кратко остановиться еще раз на вопросе эксплоатации блоков БНС-МВД. Из разрядных характеристик наглядно видно, что рабочее напряжение у этих источников тока на протяжении второй половины процесса разряда удерживается на сравнительно низком уровне и в течение одного разрядного цикла оно резко колеблется

Поэтому использовать полную емкость этих блоков при обычных условиях эксплоатации их в радиоприемниках невозможно. Кривая *3* графика,

приведенного на рис. 2, показывает, что уже после 640 часов разряда рабочее напряжение блока к концу разрядного цикла снижается до 0,9 *в*, т. е. до критического уровня, при котором два соединенные последовательно блока уже не могут нормально накаливать нити ламп приемника «Родина». За 640 часов блок отдает максимум 192 *а-ч*, т. е. меньше двух третей номинальной своей емкости. Дальше радиолюбитель не может пользоваться такой батареей и заменяет ее новой, не использовав около половины ее фактической емкости. Подключить же последовательно к такой лишь наполовину разряженной батарее дополнительный элемент радиолюбитель не имеет возможности, потому что у приемника «Родина» нет реостата накала.

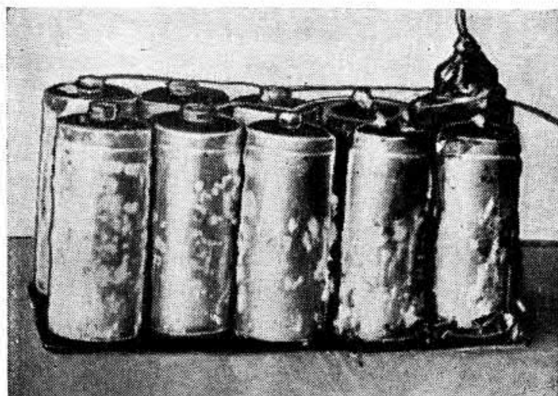


Рис. 3

Пора, наконец, нашим заводам отказаться от замены в батарейных приемниках регулирующегося реостата постоянным сопротивлением. Такая замена неизбежно приводит к преждевременному износу ламп и лишает возможности полностью использовать емкость гальванической батареи накала.

В инструкции, прилагаемой к приемникам «Родина», рекомендуется: через некоторое время, когда громкость слышимости приема резко снизится, положительный вывод батареи накала переключить с зажима +3 *в* на зажим +2 *в*. Радиослушатель, доверяясь этому совету, так и поступает. Судя по характеристикам рис. 2, такое переключение владелец приемника вынужден сделать примерно через 400—500 часов разряда батареи, потому что на поглощающем сопротивлении, поставленном в цепи накала приемника, происходит падение напряжения более 0,5 *в*. Но без этого поглощающего сопротивления в начале каждого последующего включения приемника (см. кривую *3*) к нитям ламп будет подаваться напряжение от двух последовательных блоков около 2,5 *в*. В процессе разряда оно понижается очень медленно и достигает уровня 2 *в* только через 1,5 часа беспрерывной работы приемника. Теперь ясно, почему лампы приемников «Родина» быстро теряют эмиссию, в особенности лампы СБ-242, которые особенно чувствительны к перегреву.

Каждый владелец приемника должен твердо запомнить, что даже при очень глубоком разряде сухой батареи накала, включая приемник после ночного перерыва, положительный вывод этой батареи надо присоединять к зажиму +3 *в*. И лишь после того, когда в процессе приема слышимость станции понизится до предела, этот вывод придется переключить на зажим +2 *в*. Так надо поступать всегда при включении приемника после длительного перерыва.

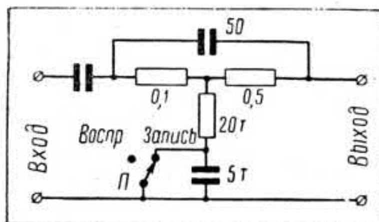
Вообще же всякий батарейный приемник обязательно должен иметь обычный реостат накала. Пора конструкторам наших радиозаводов понять эту элементарную истину и отказаться от ошибочного взгляда, что реостат при неумелом им пользовании будет лишь способствовать перекалу нитей ламп. Пользоваться реостатом всякий владелец приемника привыкнет очень быстро, если только об этом будет толково рассказано в заводской инструкции. В приемниках же, не имеющих реостатов, лампы всегда работают с перекалом и преждевременно изнашиваются. Кроме того, из-за отсутствия этой простой детали невозможно полностью использовать емкость батареи накала.

Обмен опытом

КОРРЕКТИРУЮЩИЙ КОНТУР

В усилителях низкой частоты, используемых при магнитной записи и воспроизведении звука, необходимо иметь приспособление для частотной коррекции (см. статью И. Ржановича в № 10 «Радио» за 1948 г.). Поэтому, когда для магнитной записи применяется обыкновенный трехступенный усилитель, во входную цепь второй ступени надо включать специальный корректирующий контур.

Простейшая схема такого контура, обеспечивающего нужную коррекцию частотной характеристики усилителя, приведена на рисунке. Данные сопротивлений и емкостей этого контура, помеченные на рисунке, выбраны ориентировочно. В каждом отдельном случае точные их значения можно подобрать опытным путем.



А. Богданов

г. Москва



Москва вызывает Дальний Восток

В конце 1949 года на всех любительских диапазонах зазвучали сигналы «Всем УА-О» и «Всем МСК». В этот день коротковолновики столицы проводили соревнование по связи с радиолюбителями «нулевого» района СССР — с Восточной Сибирью и Дальним Востоком. Соревнование началось в 17 часов. В Москве в это время сгущались сумерки, а весь «нулевой» район давно уже был закрыт плотной завесой ночи.

Прохождение волн 20-метрового диапазона между Москвой и Сибирью продолжалось недолго: всего по 3—4 связи провели участники соревнования. И вот сигналы «нулевого» исчезли... Наступила ночь на всей линии связи — пора перебираться на ночной диапазон. Еще несколько вызовов без ответа — и соревнующиеся один за другим перестраивают свои передатчики на волну 40 *м*; снова звучит в эфире хорошее русское слово: «всем, всем».

Одна за другой идут связи москвичей с «ближними» УА-О (всего 5 000 километров — не так уж далеко!). Активно работают в эфире Чита, Красноярск, но дальневосточников что-то не слышно. Около полуночи ряду москвичей удается связаться с одной из самых отдаленных советских станций — с УАО-КФД, бухта Провидения. Несмотря на слабую слышимость, оператор радиостанции арктического радиоклуба т. Вильперт уверенно принимает сигналы московских любительских радиостанций.

На 40-метровом диапазоне условия приема постепенно ухудшаются. Сигналы сибиряков слабеют и часто «уходят» ниже уровня местных помех; многим москвичам приходится только с завистью следить, как коротковолновики, живущие в пригородах, проводят связи одну за другой и набирают все больше и больше очков.

Но вот и два часа ночи — первый тур соревнования закончен. У москвичей впереди — молодой коротковолновик т. Лабутин (УА3ЦР), у сибиряков уверенно лидирует читинец т. Сидоров (УАОЖБ).

Через неделю проводился второй, дневной тур соревнования. И снова, с самого раннего утра зазвучали в эфире контрольные номера, вызовы, позывные, приветы. В соревнование хотят включиться ленинградцы, украинцы. Они один за другим вызывают москвичей, расспрашивают об условиях соревнования, но москвичам некогда долго разговаривать — скорее снова «всем, всем УА-О!».

В течение всего дня на 20-метровом диапазоне москвичи легко принимают сигналы из Иркутска, Читы, Красноярска, Улан-Удэ. Даже «маломощному» УА3ДХ/О (т. Ломанович), путешествующему со своей передвижкой где-то по сибирской тайге, удается провести ряд связей с Москвой. Однако диапазоны 14- и 10-метровые незаслуженно забыты. А жаль,— ведь именно на этих волнах днем можно легко вести связь на очень больших расстояниях.

Красноярец т. Алексеев (УА0АА) неоднократно сообщал москвичам, что их вызывает Хабаровск, но москвичи услышать эти вызовы не смогли. Только в самом конце дневного тура на короткое время «прорвались» в Москву сигналы из Благовещенска и Хабаровска и затем снова пропали.

Наконец, стрелка часов подошла к 17.00. Соревнование закончено. Москвичи ведут связи между собой, делятся впечатлениями, подсчитывают очки. Больше всего связей у т. Лабутина (УА3ЦР) и т. Плонского (УА3ДМ). У «нулевиков» первенствуют т. Сидоров (УАОЖБ) и т. Алексеев (УАОАА).

Московский радиоклуб провел интересное и трудное соревнование по связи с «нулевым» районом. Такое соревнование следовало бы проводить в июне или июле, обратив особое внимание на освоение 14- и 10-метровых диапазонов.

Ю. Прозоровский (УА3АВ).

Учебный радиокласс

В. Софранович

От качества оборудования радиокласса в значительной мере зависят сроки обучения радистов и степень их подготовки к работе на радиостанциях.

Типовое оборудование учебного радиокласса состоит из пульта управления, звукового генератора и столов с учебными местами. Кроме того, в классе желательно иметь трансмиттер, аппарат Морзе, радиоприемник, громкоговоритель и микрофон.

Ниже описывается пульт управления для радиокласса на 24 учебных места.

Пульт смонтирован в ящике с ручкой для переноски.

В нем (рис. 1) размещены: звуковой генератор, коммутатор, панель переключений и выпрямитель.

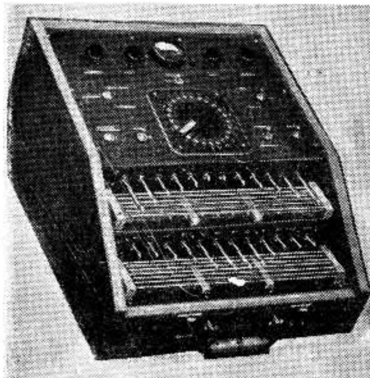


Рис. 1

Пульт позволяет передавать тональные сигналы азбуки Морзе ключом или трансмиттером всем или некоторым учебным местам по выбору преподавателя; передавать сигналы через выносной громкоговоритель; при передаче тональных сигналов вводить радиопомехи, подаваемые в линию от радиоприемника. Пульт дает возможность также передавать на учебные места радиопередачи с эфира, инструктировать через микрофон любого обучающегося, принимать на телефоны руководителя передачи с любого учебного места. Наконец, пульт позволяет записывать аппаратом Морзе или ондулятором работу на ключе любого обучающегося, а при циркулярной передаче с трансмиттера — вести одновременно работу ключом с отдельной группой или записывать с помощью аппарата Морзе работу на ключе любого из обучающихся.

Каждое учебное место оборудовано соединенными последовательно ключом Морзе и телефонами (рис. 2).

Все учебные места подключены к проводам А и Б, идущим от звукового генератора. При работе ключом каждый обучающийся слышит свою передачу.

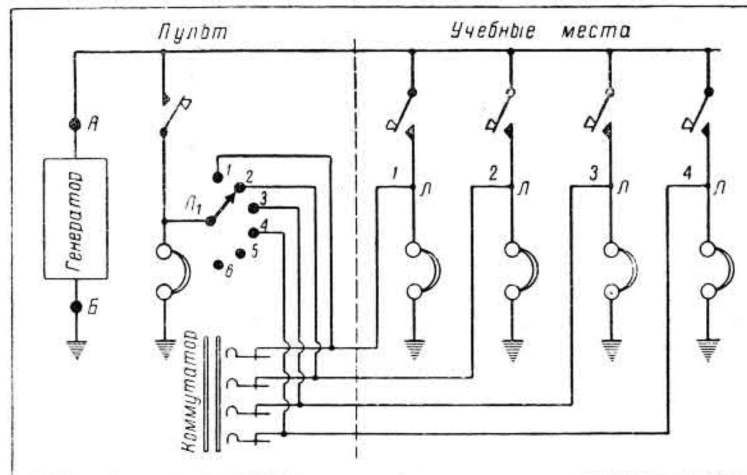


Рис. 2

Для осуществления циркулярной передачи или групповой связи провода от средней точки Л каждого учебного места подводятся к коммутатору пульта управления. Они могут соединяться все вместе или в группы в любых комбинациях. При таком соединении работа ключом одного из обучающихся будет слышна всей группе. Оборудование рабочего места руководителя тоже состоит из последовательно включенных ключа и телефона. Средняя точка этой цепи с помощью переключателя $П_1$, расположенного на панели пульта, может подключаться к любому учебному месту.

Для переключения линий в коммутаторе вместо штепселей и верхних ламелей применены вытяжные ключи (рис. 3).

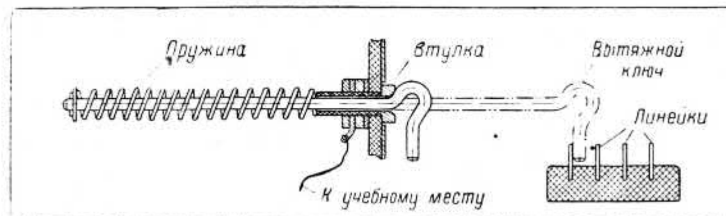


Рис. 3

Для умечьшения габаритов коммутатора ключи расположены в два ряда. В одном ряду установлены четные номера линий, в другом — нечетные; для связи между четными и нечетными ли-

ниями первые линейки верхнего и нижнего рядов соединены между собою. Кроме того, с помощью переключателя $П_2$ (рис. 4) можно соединить еще вторые линейки верхнего и нижнего рядов. Устанавливая ключи на общие линейки, мы соединяем учебные места в группы. Когда ведется циркулярная передача, все ключи устанавливаются на первые линейки. При работе «на себя» ключи снимаются с линеек.

Таким образом, коммутатор позволяет вести циркулярную передачу всем 24 учебным местам; работать обучающимся «на себя» попарно или группами в радиосетях.

Руководитель имеет возможность контролировать работу любого обучающегося, а также проводить с ним двухсторонний обмен.

СХЕМА ПУЛЬТА

Принципиальная схема пульта приведена на рис. 4.

Выход звукового генератора подведен к зажимам А и Б, к которым подключается общая линия. При циркулярной передаче для устранения помех от случайного нажатия ключа на каком-нибудь учебном месте зажим А выключателем $Т_1$ может быть отключен. Этот же выключатель подключает трансмиттер (или ключ) к первым линейкам коммутатора.

Телефоны, микрофонный трансформатор и выход радиоприемника включены в пульт через разделительные конденсаторы. Эта мера необходима для предотвращения утечки постоянного тока при пользовании контрольным аппаратом Морзе.

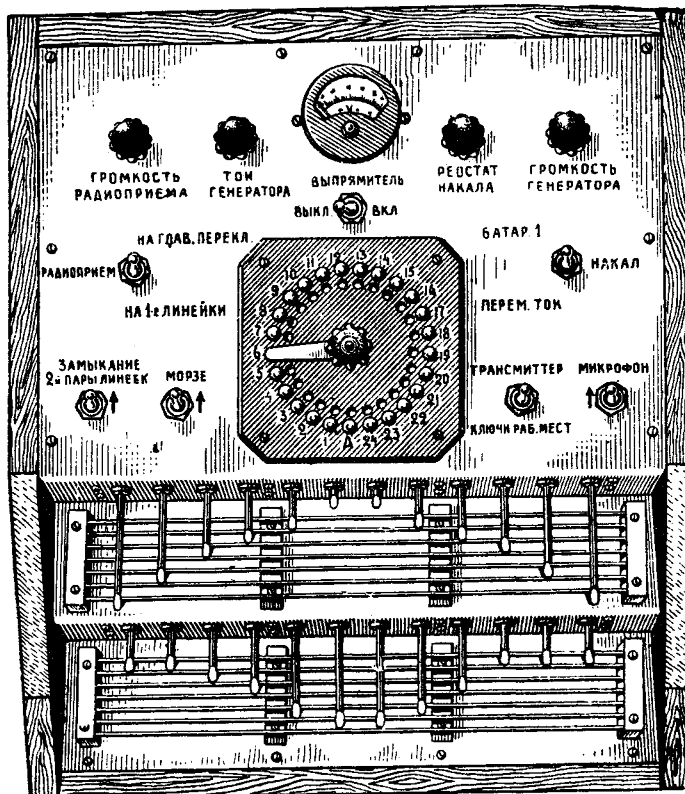


Рис. 5

Такое же назначение имеет и конденсатор $С_4$, замыкаемый выключателем $Т_2$ одновременно с выключением аппарата Морзе.

Выход радиоприемника подается на выключатель $Т_3$, переключающий приемник или на общий переключатель $П_1$, или на первые циркулярные линейки коммутатора.

Величина блокировочного конденсатора C_4 лежит в пределах от 0,01 до 0,25 *мкф* и подбирается опытным путем в зависимости от наличия фона так называемой «индукции в монтаже».

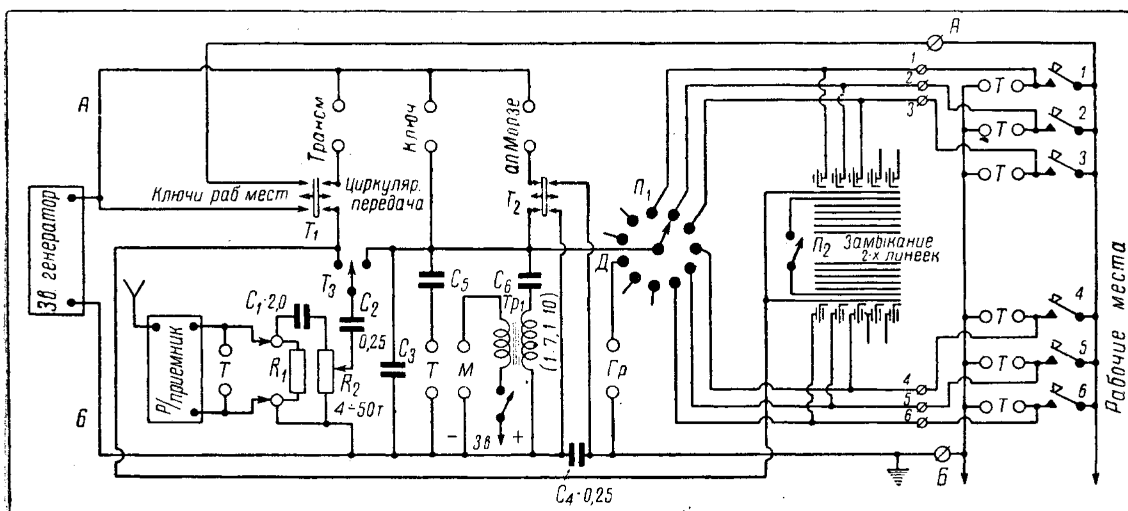


Рис. 4

Фон индукции может появиться только при применении деталей с пониженной изоляцией. Большей частью причиной, вызывающей этот фон, является утечка тока в цепи ключа из-за плохой изоляции в вилках, в основании ключа или из-за большой емкости между проводами, идущими к ключу.

Внешний вид передней панели пульта приведен на рис. 5, а монтажа пульта — на рис. 6.

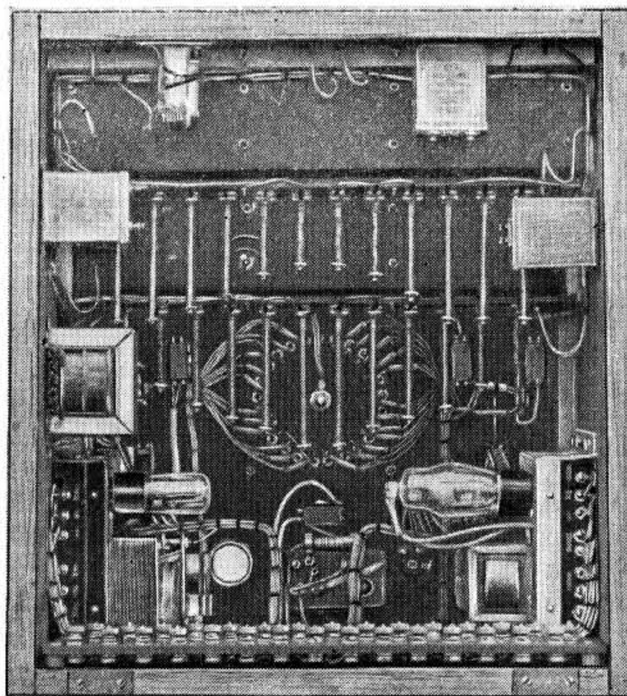


Рис. 6

ЗВУКОВОЙ ГЕНЕРАТОР

К звуковому генератору предъявляются особые требования, так как от его параметров зависит качество работы всего пульта.

Прежде всего генератор должен иметь большой запас выходной мощности, чтобы повышение нагрузки, которое имеет место при циркулярной передаче для всего класса, не вызывало значительного падения напряжения на выходе генератора.

Для приближения условий обучения к условиям практической радиосвязи необходимо, чтобы звуковой генератор допускал плавную регулировку громкости и высоты тона сигналов.

Из соображений удобства эксплоатации в схеме генератора должна быть предусмотрена возможность перехода от батарейного питания на питание от осветительной сети переменного тока 120 *в* или 220 *в*.

После многих испытаний была выбрана простая трехточечная схема параллельного питания (рис. 7) на лампе 6К7 или 2К2М с колебательным контуром, настроенным на низкие частоты. Плавная регулировка высоты тона в пределах 1,5 октавы (от 400 до 1 200 *гц*) осуществляется изменением при помощи сопротивления R_4 параметров колебательного контура. Колебания звуковой частоты подаются на регулятор громкости R_5, находящийся в цепи сетки выходной лампы 6К7 (или СБ-258) генератора. (Несколько необычное включение сеток лампы 6К7 вызвано требованием удобной и быстрой смены

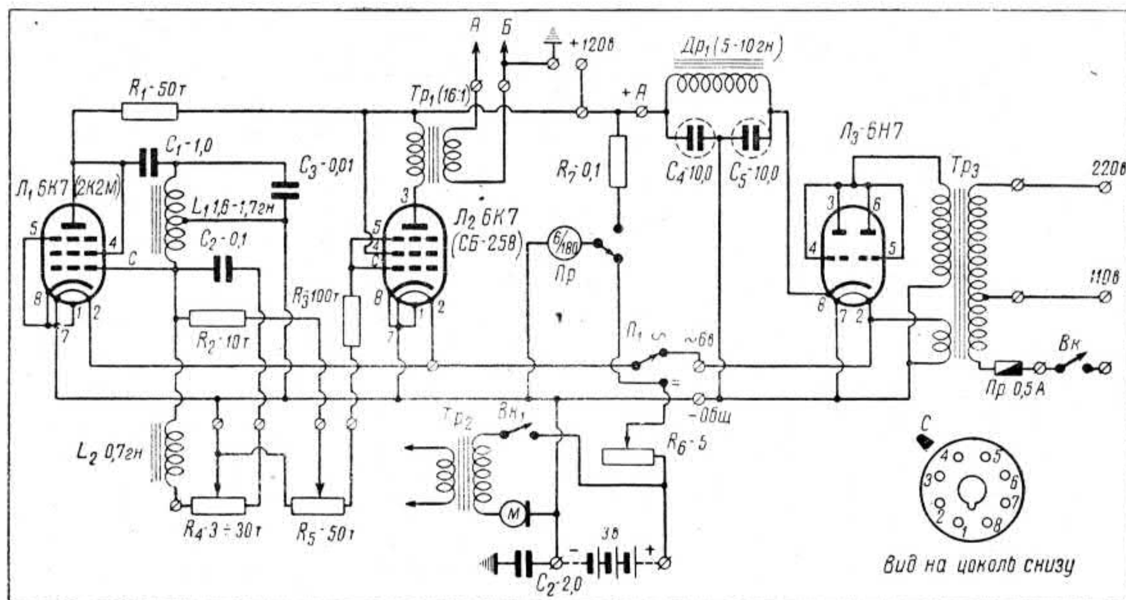


Рис. 7

ламп при переходе от батарейного питания на питание от сети переменного тока).

Выходной трансформатор $Тр_1$ понижает звуковое напряжение до 2—4 *в*. Такое напряжение обеспечивает хорошую слышимость в телефонах обучающихся при почти незаметном фоне «индукции».

ПИТАНИЕ

Питание звукового генератора может осуществляться от двух сухих анодных батарей БАС-60 или одной батареи БАС-80 и двух сухих элементов типа 3С-30, располагаемых внутри пульта, или от аккумуляторных батарей с напряжением 80—120 *в* и 2—4 *в*, расположенных вне пульта; можно его также питать от осветительной сети переменного тока 120 *в* или 220 *в*. В этом случае лампы генератора получают питание от однополупериодного выпрямителя на лампе 6Н7.

При переходе на питание от сети переменного тока требуется выключить анодную батарею и заменить лампы 2К2М и СБ-258 на лампы 6К7. Батарея накала остается включенной для питания микрофонной цепи.

При питании от батарей лампу выпрямителя 6Н7 можно не вынимать из пульта.

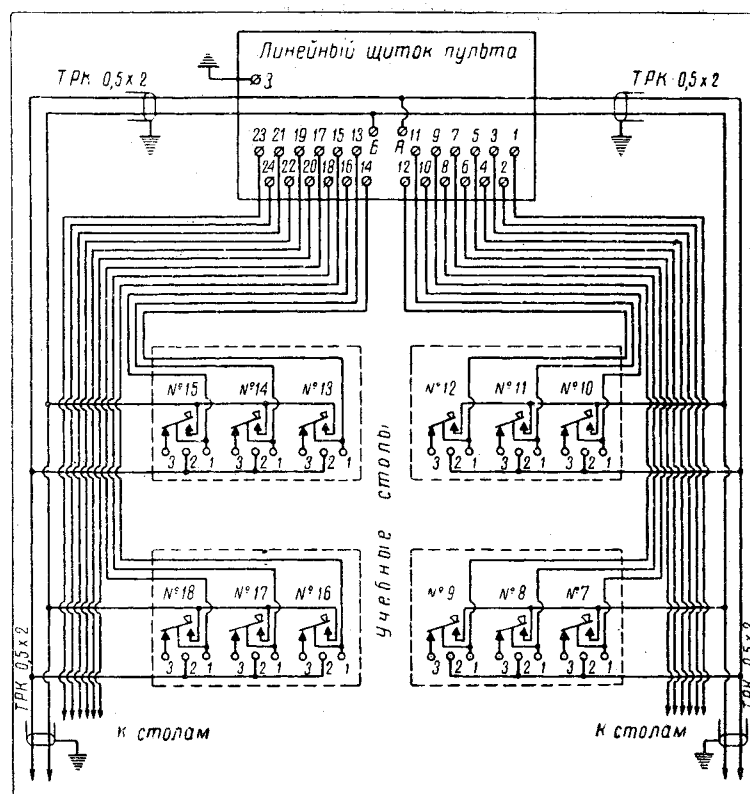


Рис. 8

ВКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

Инструктаж микрофоном. Инструктаж одного из обучаемых во время работы руководитель может проводить посредством микрофона, включаемого в гнезда на передней стенке пульта. Хорошие результаты дает микрофон типа МК-10 от телефонного аппарата МБ.

Передача на выносной динамик. На первом этапе обучения для выработки ритма работы ключом руководителю полезно подавать сигналы не на столы обучающихся, а на низкоомный громкоговоритель, включаемый в гнезда на задней стенке пульта. Обучающиеся повторяют эти сигналы на своих ключах.

Введение радиопомех. Для выработки у обучающихся навыков по приему сигналов на фоне радиопомех в гнезда на задней стенке пульта включается выход настроенного на помехи радиоприемника. Приемник может быть любого типа с выходным понижающим трансформатором. При применении радиовещательного приемника выход к пульту лучше брать от вторичной обмотки выходного трансформатора. Для введения помех при циркулярной передаче переключатель $Т_3$ (рис. 4) устанавливается в левое положение (положение «1-е линейки»); для подачи радиопомех или приема сигналов с эфира только на некоторые учебные места этот переключатель ставится в правое положение (положение «на глав. переключатель»). Главный переключатель $П_1$ устанавливается на номер нужного учебного места.

Контрольная запись аппаратом Морзе. Для проверки работы радистов на ключе в гнезда на задней стенке пульта включается аппарат Морзе с последовательно включенной батареей 4—10 *в*.

Аппарат Морзе следует предварительно отрегулировать в положении «на себя» по схеме «на постоянном токе» при замкнутых линейных зажимах.

Запись передачи на ленту следует производить без самоконтроля на телефоны, так как при записи на аппарате Морзе в телефонах слышен беспрерывный звук и щелчки от экстратоков размыкания. Методически это правильно, так как такое положение соответствует действительным условиям работы на радиостанции, когда радист не слышит своей передачи.

Передача трансмиттером. Для циркулярной передачи с трансмиттера провода от него включаются в гнезда на задней стенке пульта, а все ключи коммутатора устанавливаются на первые линейки. Во время такой передачи руководитель может работать с отдельными обучающимися (например, с отстающими).

Монтаж проводки к столам. Для монтажа 24 учебных мест требуется 6—8 столов длиной 1,8—2,5 *м* каждый. Столы удобнее расположить у стен с проходом посредине класса.

На каждом учебном месте должна быть прибита табличка с номером его линии (рис. 8).

Тщательности монтажа должно быть уделено особое внимание, так как наиболее сильные помехи от индукции возникают при плохом монтаже.

От линейных зажимов внутри пульта провода пропускаются че-

рез отверстие в его дне и с обеих сторон стола руководителя подводятся к деревянным желобам, прибитым к стенам. Ко дну желоба провода прибиваются проволочными скобками на возможно большем расстоянии друг от друга. Ширина желоба должна быть не менее 180—200 *мм*. Не рекомендуется провода закручивать вокруг гвоздей. Возле столов на желобах устанавливаются переходные зажимные колодки (или ламповые панели). Они служат для соединения при помощи гибких проводов линий с такими же колодками, установленными на столах обучающихся.

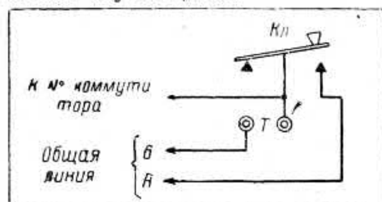


Рис. 9

Линию А и Б лучше прокладывать освинцованным кабелем ТРК 0,5 × 2, причем его оболочку надо заземлить. Во всяком случае провод А звуковой линии должен прокладываться на возможно большем расстоянии от других проводов, кроме заземленного провода Б. Провод для всех линий лучше брать возможно меньшего диаметра. Изоляция проводов должна быть очень хорошей, особенно в местах их крепления.

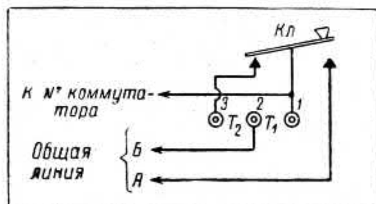


Рис. 10

Все скрутки и соединения проводов необходимо хорошо пропаять, иначе в этих местах может возникать незаметное на глаз искрение, создающее сильные помехи.

Длинные параллельные провода желательно перекрещивать между собой через каждые 2—3 *м*, не считаясь с требованиями красоты монтажа.

Монтаж учебных мест. Каждое учебное место монтируется по одной из приведенных на рисунках 9, 10 и 11 схем. Обычная схема учебного места изображена на рис. 9. При желании (на втором этапе обучения) приучить обучающихся к работе без прослушивания своей передачи к схеме учебного места добавляется третье телефонное гнездо, соединяемое с третьим задним контактом ключа (рис. 10). При включении телефонов в гнезда 1—2 своя передача будет слышна, при включении в гнезда 2—3 сохраняется связь с корреспондентом, но своей передачи не слышно.

Еще большее приближение к реальным условиям радиосвязи дает схема, приведенная на рис. 11. Эта схема, как и обычная радиостанция, переключается с приема на передачу при помощи специального переключателя.

Переменный ток звуковой частоты сильно индуктируется в соседних проводах и создает помехи в телефонах.

Помехи будут слышны также, если сопротивление изоляции ниже 0,5 *мгом* или если емкость между проводами слишком велика. Поэтому при монтаже учебного класса следует принимать все возможные меры к устранению этого рода помех.

Кроме мер, указанных выше, необходимо обратить внимание еще на некоторые моменты. Надо, в частности, следить, чтобы линия А была хорошо изолирована и не обладала большой емкостью по отношению к проводам, идущим от учебных мест. Для планки с телефонными гнездами надо применять хороший изоляционный материал. Особенно хорошей изоляции нужно добиться между контактами ключей Морзе. Если основания ключей деревянные, то их следует проварить в парафине.

К гнездам телефонов надо присоединить блокировочные конденсаторы емкостью от 5 000 до 50 000 *пф*.

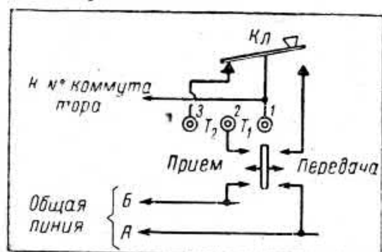


Рис. 11

Следует указать, что долговременный опыт эксплоатации классов, оборудованных по приведенной схеме, позволяет рекомендовать ее для радиоклубов и кружков Досарма.

Один из лучших

Пример безупречной службы и отличной учебы показывает молодой коммунист, старшина Михаил Козлов — один из лучших радистов Советской Армии.



Имея квалификацию отличного радиста, т. Козлов продолжает учиться самостоятельно, постоянно читает литературу по радиотехнике.

Сейчас старшина Козлов принимает и передает без ошибок и искажений буквенного текста во много раз больше, чем требуется по норме.

«Совершенствуя технику своего дела,— говорит он,—я учился работать не спеша. Скорость постепенно пришла сама. Нужно добиваться, чтобы рука привыкла к длительной передаче.

Учебного времени, которое отводится для передач, мне обычно не хватало. Поэтому я не расставался с ключом и во внеслужебное время. Только благодаря систематической тренировке мне удалось сравнительно быстро достичь хороших результатов при передаче».

Выдающихся успехов старшина Михаил Козлов добился потому, что он любит свое дело, добросовестно выполняет воинский долг, упорно и настойчиво совершенствует свое мастерство. Опыт его заслуживает широкого распространения.

Коротковолновики Днепропетровска

Среди многочисленных радиоклубов Досарма, проводящих большую работу по подготовке радистов-операторов и по развитию коротковолнового движения, одно из первых мест занимает радиоклуб города Днепропетровска. Это в подлинном смысле слова «молодежный» клуб. Подавляющее большинство его членов освоило технику коротких волн в стенах клуба на курсах радистов-операторов.

Благодаря правильно поставленной работе с начинающими коротковолновиками большинство из них после окончания курсов получили позывные коротковолновиков-наблюдателей и успешно продолжают работу в эфире.

Лучшим коротковолновиком-наблюдателем Днепропетровска является А. Ревков (УРСБ-5-290).

Среди немногочисленных «У» Днепропетровска наиболее активно работает старый коротковолновик т. Шпилевой (УБ5АЩ), отправивший свыше 1 700 карточек-квитанций и получивший свыше 1 000 шт. Коллективная радиостанция Днепропетровского радиоклуба УБ5КАД широко известна коротковолновикам нашего Союза. Она ведет связь главным образом с клубными радиостанциями Досарма других городов и с советскими индивидуальными радиостанциями. Это наглядно подтверждает обмен карточками-квитанциями: радиостанцией УБ5КАД за 1949 год было получено свыше 2 000 карточек-квитанций, из которых 1 800 падает на Советский Союз.



1. В. Шпилевой показывает молодым коротковолновикам карту, на которой нанесены пункты, с которыми он установил радиосвязь.

2. В. Лещинский (УРСБ-5-83) за ремонтом приемника.

3. А. Ревков (УРСБ-5-290) ведет прием любительских радиостанций.

4. Ф. Батрак (УРСБ-5-285) работает телефоном на коллективной радиостанции клуба.

5. В. Габанов (УРСБ-5-294) за монтажом передатчика.

6. Б. Бахолдин (УРСБ-5-375) и П. Сизоненко (УОПБ-5-78) за разбором карточек-квитанций

Техника безопасности в радиолюбительской работе

В. Егоров (УАЗАБ)

Последние годы характеризуются значительным притоком молодежи в ряды радиолюбителей. В связи с этим целесообразно поставить вопрос о технике безопасности — особенно среди коротковолновиков, имеющих дело с повышенными напряжениями (с сотнями и тысячами вольт).

Причиной поражения человека электрическим током является прохождение тока через тело. Сила тока, проходящего через тело человека, определяется, во-первых, напряжением, под которое человек попал и, во-вторых, величиной сопротивления тела.

Установлено, что постоянный и переменный 50-периодный ток силой от 100 *ма* и выше безусловно смертелен для организма человека. Ток силой 30—100 *ма* также может оказаться смертельным, так как он почти всегда вызывает у пострадавшего потерю сознания. Ток силой меньше 30 *ма* может считаться относительно безопасным, хотя и он вызывает неприятное ощущение при прохождении через тело человека. Приведенные цифры нельзя считать окончательными, так как действие электрического тока на организм человека зависит также от времени прохождения тока через тело, от размера участка поражения тела, от состояния организма в момент удара (неожиданность) и других причин.

Сопротивление тела человека зависит прежде всего от состояния кожи в точках прикосновения к токонесущим частям. Эта величина колеблется в широких пределах, от сотен до сотен тысяч омов. Сопротивление резко уменьшается, когда увеличивается площадь соприкосновения кожи с токонесущими предметами, например, при работе с плоскогубцами или металлической отверткой, при касании металлических шасси или корпусов приборов или же в том случае, когда человек стоит на земле или хорошо проводящем полу (земля, бетон, сырые доски).

Обычно мы делим напряжения на высокие (более 250 *в*) и низкие (менее 250 *в*). Такое деление, однако, вовсе не означает, что низкие напряжения являются также и безопасными. Наоборот, большинство несчастных случаев происходит именно с широко распространенными низкими напряжениями.

В своей практической работе радиолюбители имеют дело с напряжениями различной величины, от 120 — 220 *в* до нескольких тысяч *в*. Как уже было сказано выше, любое из этих напряжений в известных случаях может быть опасным для жизни.

В силовом трансформаторе обычного приемника между концами его повышающей обмотки имеется напряжение в 600 *в*. В выпрямителях для коротковолновых передатчиков напряжение достигает 1 500—2 500 *в*, а в телевизорах — еще большей величины (4 000—5 000 *в*). Несмотря на наличие таких высоких напряжений аппаратура наших радиолюбителей далеко не всегда удовлетворяет элементарным правилам техники безопасности.

Любительские конструкции передатчиков, использующих высокие напряжения, часто имеют вид открытых макетов, токонесущие части которых ничем не защищены. Такая открытая конструкция недопустима, так как ставит под угрозу поражения током и самого оператора и окружающих его людей. Очень часто при выключенном передатчике на конденсаторе фильтра остается значительный заряд, который не менее опасен, чем ток самого выпрямителя.

У многих коротковолновиков есть вредная привычка экспериментировать с аппаратурой, когда она находится под током. Это — грубое нарушение правил техники безопасности. В некоторых радиоклубах к экспериментам с аппаратурой допускаются начинающие радиолюбители, не знакомые еще с правилами ее эксплоатации.

Устранению подобных серьезных нарушений техники безопасности должна помочь общественность радиоклубов.

Нужно прежде всего повысить активность квалификационных комиссий и потребовать от них более тщательной проверки знаний правил техники безопасности радиолюбителями, оформляющими позывные на индивидуальный любительский передатчик. Необходимо в практику работы квалификационных комиссий ввести периодическую проверку технического состояния любительских коротковолновых радиостанций индивидуального и коллективного пользования.

В план работы каждого радиоклуба следует внести беседы по технике безопасности для всех членов клуба, не менее одного-двух раз в год. Каждый радиоклуб, каждая радиостанция должны иметь необходимые плакаты по технике безопасности и правила подачи первой помощи пострадавшим от электрического тока.

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Проектируйте прибор (телевизор, передатчик, выпрямитель) так, чтобы все токонесущие части были закрыты кожухом, ящиком. Не оставляйте прибор незакрытым во время его работы.

2. В конструкции ящика предусмотрите блокировку, которая отключала бы от питающей сети прибор, когда он вынимается из ящика.

3. В схеме выпрямителя предусмотрите постоянное включение шунтирующего сопротивления параллельно выходному конденсатору фильтра, которое обеспечивает быстрый разряд конденсатора при снятии нагрузки.

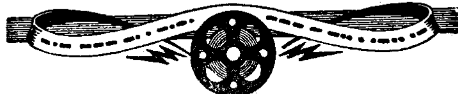
4. Налаживание передатчика, т. е. замену ламп, перестановку щупов и др. производите ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВЫСОКОМ НАПРЯЖЕНИИ.

5. Настройку передатчика производите одной рукой, держа в это время другую за спиной.

6. Не допускайте к работе с аппаратурой посторонних лиц.

7. Будьте всегда осторожны в обращении с электрическим током.

8. Изучайте правила подачи первой помощи пострадавшему от электрического тока.



Ограничитель помех

С. Ильин

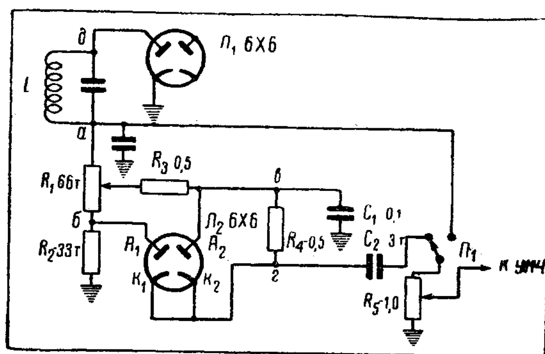
В любом приемнике, имеющем диодный детектор, можно применить ограничитель помех. Для этого нужно вмонтировать в приемник лампу 6Х6 по приводимой схеме.

Следует предупредить, что такой ограничитель избавляет только от помех кратковременного «импульсного» характера, создаваемых, например, электрическими звонками, системами зажигания двигателей внутреннего сгорания и другими промышленными установками.

Эффективность ограничителя достаточно высока: влияние импульсных помех, делающих обычно прием радиовещательных станций неразборчивым, при наличии такого ограничителя практически устраняется.

К недостаткам ограничителя следует отнести пропадание полезного сигнала в момент «вырезания» помехи, что несколько сказывается на разборчивости передачи.

Схема приемника при добавлении ограничителя почти не изменяется: ограничительная лампа включается между выходом второго (диодного) детектора ($Л_1$) и усилителем низкой частоты.



Контур последнего полосового фильтра промежуточной частоты остается попрежнему присоединенным в точке *д* к аноду детектора. Точка *а* этого контура соединяется с землей через сопротивления R_1 и R_2. Подбирая эти сопротивления, следует иметь в виду, что суммарное их значение не должно превышать 100 000 *ом*. Величины остальных сопротивлений, приведенные на схеме, могут на 20—30 процентов отклоняться в ту или другую сторону.

Ограничитель работает следующим образом. При отсутствии помех на сопротивлениях R_1 и R_2 образуется падение напряжения от тока, выпрямленного диодом детектора. Это напряжение в точке *б* будет значительно меньше, чем на ползуне сопротивления R_1.

Предположим, что напряжение в точке *б* равно 10 *в*, а на ползунке сопротивления R_1 — 20 *в*. Тогда напряжение в точках *в* и *г*, а также на катодах лампы ограничителя будет также равно 20 *в*, а на аноде $А_1$ — 10 *в*. Следовательно, анод $А_1$ будет находиться под положительным потенциалом по отношению к катоду $К_1$ и поэтому по цепи катод-анод будут проходить колебания звуковой частоты; и дальше через конденсатор C_2 они будут поступать в усилитель низкой частоты. Эти колебания звуковой частоты не будут детектироваться диодом ограничителя до тех пор, пока напряжение на катоде значительно превышает напряжение на аноде. Если же амплитуда низкой частоты превзойдет разность напряжений между анодом $А_1$ и катодом, то диод «срежет» пики напряжения звуковой частоты, ограничит глубину модуляции и вызовет искажения на выходе приемника. Для того чтобы уменьшить эти искажения, следует отрегулировать величину сопротивления R_1. Для удобства регулировки в процессе приема ручка этого сопротивления должна быть выведена на лицевую панель приемника. Чем ближе к верхнему концу (см. схему) установлен ползунок сопротивления R_1, тем меньше будут искажения на выходе приемника, но и в меньшей степени будет ограничиваться действие импульсных помех.

При появлении кратковременной помехи напряжение в точке *а*, а следовательно, и в точке *б* резко возрастет. Допустим, что оно возросло в 2,5 раза и в точке *б* стало равным — 25 *в*. В этот момент на движке сопротивления R_1 напряжение также возросло и стало равным — 50 *в*. Но для того чтобы изменилось напряжение на катодах лампы $Л_2$, нужен сравнительно длительный промежуток времени, в течение которого через сопротивление R_3 будет заряжаться конденсатор C_1. Постоянная времени этой цепи выбрана достаточно большой. Следовательно, в короткий момент конденсатор зарядиться не успеет и на катодах $Л_2$ останется прежнее напряжение — 10 *в*.

Так как на аноде $А_1$ напряжение составляет 25 *в*, а на катоде $К_1$ только — 10 *в*, то анод будет находиться под большим отрицательным потенциалом, отчего выключится цепь, по которой колебания низкой частоты подводятся ко входу УНЧ. Как только помеха прекратится, восстановится путь для колебаний низкой частоты в усилитель. Через сопротивления R_3 и R_4 эти колебания не могут пройти ко входу усилителя, так как эта цепь соединена с землей через конденсатор C_1.

Вторая половина диода $Л_2$ (анод $А_2$ и катод $К_2$) служит для ускорения разряда конденсатора C_2 в моменты замыкания сигналов, чтобы соотношение напряжения в системе оставалось неизменным.

Так как в данной схеме напряжение звуковой частоты снимается с одной трети нагрузочного сопротивления второго детектора, приемник будет работать несколько тише, чем обычно. Для того чтобы полностью использовать напряжение второго детектора при отсутствии помех, нужно поставить дополнительный выключатель $П_1$, позволяющий переключать сопротивление R_5 с конденсатора C_2 непосредственно к точке *а*, когда помехи отсутствуют; снова подключать его к конденсатору C_2 при возникновении помех.

Телевизор ЛТК-7

А. Корниенко

(Окончание. См. „Радио“ № 1)

Размещение деталей на шасси телевизора приведено на рис. 4.

В телевизоре ЛТК-7 применен трансформатор генератора тока, имеющий значительно меньшее сечение сердечника, чем ранее описанные (рис. 5). Конструкция такого трансформатора трехкаркасная, но число витков обмоток его при уменьшении сечения сердечника увеличивается. Сечение сердечника трансформатора генератора тока может быть уменьшено до 4 и даже 2,5 *см*².

При сечении сердечника — 4 *см*² (например, 20 × 20 *мм*) обмотки имеют следующие данные: выходная обмотка (I) имеет 70 витков, намотанных проводом ПЭШО 0,3 в один ряд с отводами от 50-го и 60-го витков (рис. 6); сеточная обмотка (II) расположена в нескольких секциях (4—6) и имеет 350 витков, намотанных проводом ПЭШО 0,12; анодная обмотка (III) располагается так же, как и сеточная, на отдельном каркасе в 6—9 секциях и имеет 800 витков ПЭШО 0,12 с отводами от последних 3—4 секций.

Для трансформатора с сечением сердечника 2,56 *см*² (например, 16 × 16 *мм*) выходная обмотка имеет 90 витков ПЭШО 0,25 в один ряд с отводами через 10 витков от 70-го и 80-го витков. Сеточная обмотка имеет 450 витков ПЭШО 0,12, намотанных секциями. Анодная обмотка — 1 000 витков ПЭШО 0,12, намотанных секциями с отводами от концов последних 3—4 секций.

Число витков в секциях анодной или сеточной обмоток неодинаково. В анодной обмотке число витков больше в первых секциях и постепенно уменьшается с каждой секцией. Последняя секция должна иметь примерно в 2 раза меньшее число витков. В сеточной обмотке, наоборот,— в последних секциях уложено больше витков.

Выходная обмотка трансформатора намотана на первом нижнем каркасе, который может быть из-

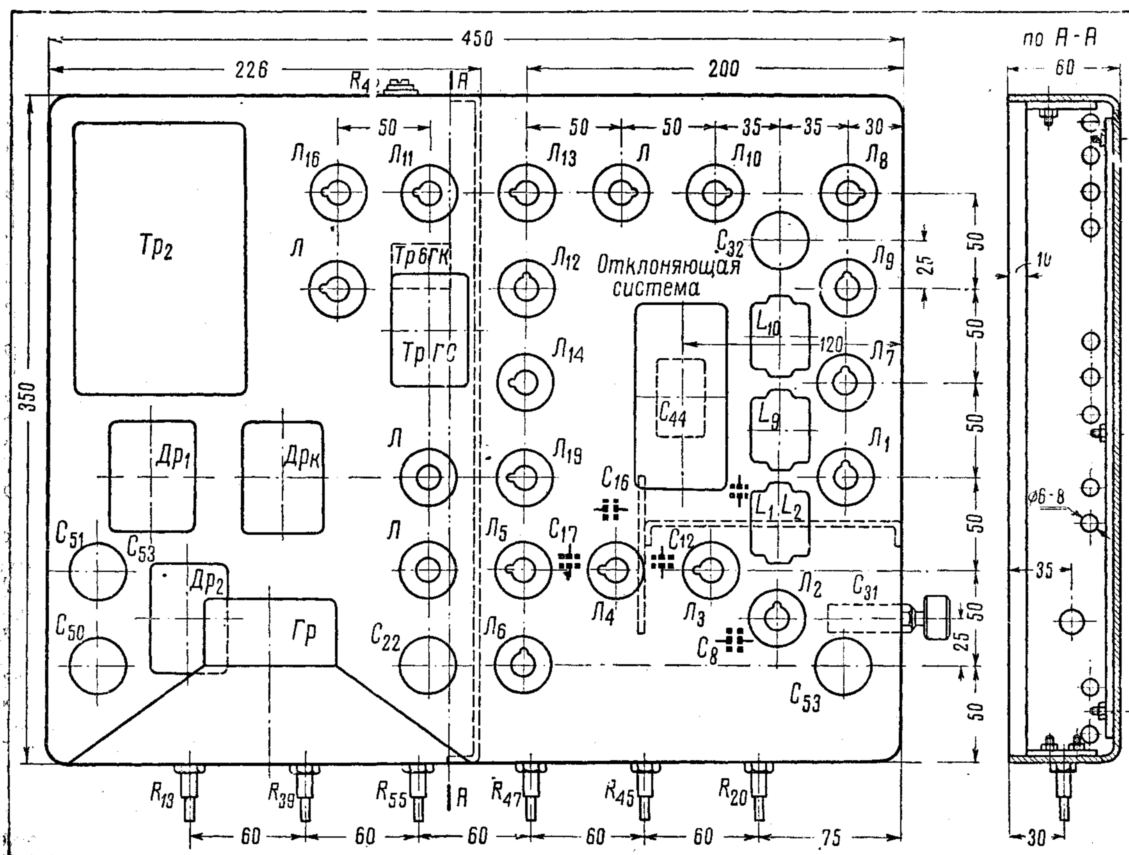


Рис. 4

готовлен из прессшпана. Сеточная и анодная обмотки намотаны на отдельных каркасах, изготовленных из 1,5—2-*мм* листового органического стекла.

В трансформаторе может быть применено обычное трансформаторное железо с толщиной пластины 0,3 и даже 0,5 *мм*. Для сердечника генератора можно использовать Ш-образное железо (от Ш-16 до Ш-26), имеющее высоту окна не менее 13 *мм* и длину не менее 30 *мм*. Трансформатор обеспечивает необходимый размер растра для стандарта в 625 строк при напряжении на кинескопе 4 000 *в* и напряжении источника питания генератора в 330—350 *в* при токе в 40—60 *ма*.

Применение тонкого железа или железа улучшенного качества (например, гайперсила) значительно улучшает работу генератора тока.

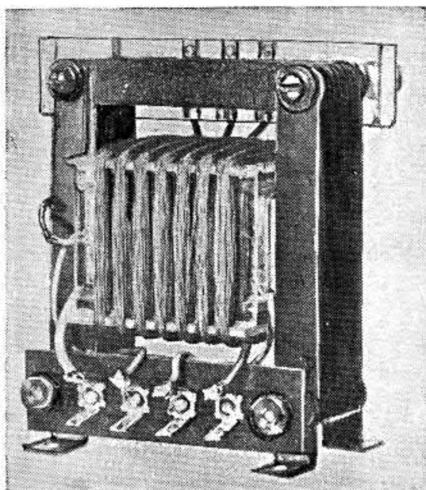


Рис. 5

Следует заметить, что увеличение числа витков анодной обмотки трансформатора (в определенных пределах) резко уменьшает потребляемый генератором ток при незначительном уменьшении выходной мощности. В трансформаторах с малым сечением сердечника повышающей анодной обмотки обычно не требуется, и необходимое соотношение между размером строки и значением анодного напряжения на генераторе получается при подсоединении анода генераторной лампы и анода кенотрона высоковольтного выпрямителя к одной точке анодной обмотки трансформатора тока. Необходимое значение частоты строчного генератора подбирается за счет изменения числа витков в анодной или выходной обмотках трансформатора генератора тока.

Такой трансформатор может быть использован без каких-либо изменений и для приема передач Ленинградского телевизионного центра с разложением изображения на 441 строку.

Выходная обмотка трансформатора генератора тока рассчитана на низкоомную отклоняющую систему, описанную в журнале «Радио» № 7 за 1947 год и в брошюре «Любительский телевизор» (Госэнергоиздат, 1948 год). Данные отклоняющей системы следующие: катушки строчного отклонения имеют каждая по 75 витков (5 секций), намотанных проводом ПЭШО 0,3—0,5; катушки отклонения по кадрам (вертикали) имеют по 6 000 витков ПЭ—0,07—0,08 (6 секций); фокусирующая катушка рассчитана на последовательное включение в цепь питания анодов ламп и имеет 4000 витков провода ПЭ 0,27.

Трансформатор блокинг-генератора кадров ($Тр_{бгк}$) намотан проводом ПЭ или ПЭШО 0,08—0,1, сеточная обмотка (I) имеет 1000—1500 витков, анодная (II) 2500—3500 витков. Сечение сердечника 1,0—2 *см*².

В качестве дросселя кадров $Др_к$ может быть использован обычный низкочастотный дроссель или междуламповый трансформатор низкой частоты. Сечение сердечника дросселя 3—4 *см*², число витков 8 000—10 000, провод ПЭ 0,08 ÷ 0,1.

Дроссели фильтра $Др_1$ и $Др_2$ телевизора намотаны на сердечнике сечением 4 ÷ 5 *см*, проводом ПЭ 0,27—0,35. Число витков по 3 500 ÷ 5 000. Омическое сопротивление обмотки каждого дросселя должно быть не более 100 *ом*.

Катушки приемника сигналов звукового сопровождения имеют следующие данные:

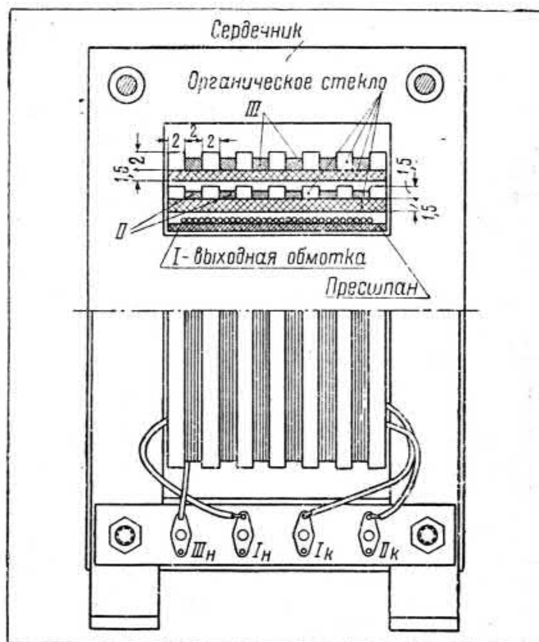


Рис. 6

L_3 — 5 витков ПЭ 0,8, намотанных вплотную на каркасе диаметром 10 *мм*.

L_4 — 5 витков, намотанных посеребренным проводом на каркасе диаметром 12 *мм* с шагом 3 *мм*. Отвод к катоду от начала второго витка.

Катушки контуров промежуточной частоты имеют те же данные, что и катушки приемника звукового сопровождения типа ЛТК-6 для промежуточной частоты 5,75 *мггц*. При промежуточной частоте около 10 *мггц* катушки L_5, L_6 и L_7 имеют по 18 витков, а L_8 — 16 витков с отводом от середины. Катушки намотаны на картонных или эбонитовых каркасах диаметром 12 *мм*, «внавал», при общей длине намотки 4 *мм*.

НАСТРОЙКА ТЕЛЕВИЗОРА

Приемник прямого усиления сигналов изображения легче чем супергетеродинный приемник может быть настроен непосредственно по приему телевизионной передачи.

Настройка приемника сигналов изображения не зависит от настройки приемника звукового сопровождения, как это имеет место при настройке супергетеродинных приемников, работающих с общим гетеродином.

Супергетеродинный приемник звукового сопровождения также независимо может быть настроен без применения стандарт-генератора. Для этого схему дискриминатора необходимо превратить в обычный амплитудный детектор, снимая напряжения низкой частоты не с двух сопротивлений (R_{58} и R_{57}), а с сопротивления R_{57} (рис. 2). Кроме того, ограничитель ($Л_4$) необходимо превратить в обычный усилитель промежуточной частоты, отсоединив сопротивление R_5. Контур дискриминатора L_8, C_{17} желательно расстроить в сторону более низких частот (включив, например, параллельно контуру конденсатор на 30—50 *пф*), чтобы исключить его влияние на настройку других контуров. Настройкой конденсаторов C_6 и C_{31} гетеродина и конденсаторами контуров промежуточной частоты необходимо добиться приема звукового сопровождения.

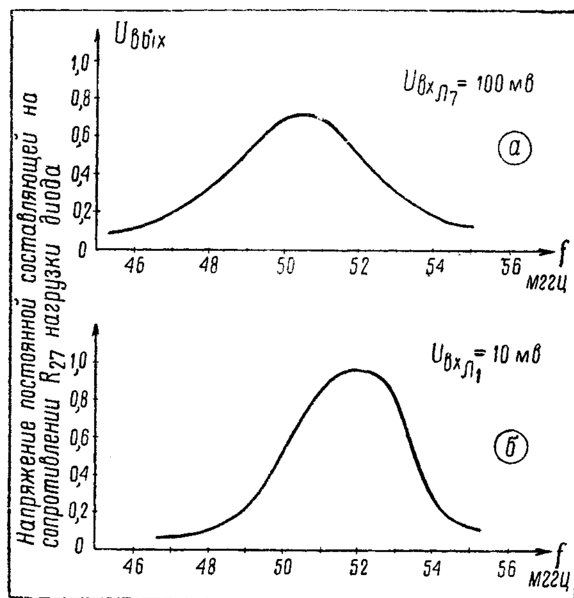


Рис. 7

Затем все контуры, кроме L_8, C_{17}, необходимо настроить в резонанс. Для этого параллельно сопротивлению R_{57} надо включить высокоомный вольтметр постоянного тока со шкалой в несколько вольт и настроить контуры приемника L_3, L_5, L_6 и L_7 на максимум отклонения стрелки вольтметра.

После этого вход усилителя низкой частоты и высокоомный вольтметр включаются на оба сопротивления (R_{57} и R_{58}) и подстройкой контура L_8 C_{17} необходимо добиться максимальной громкости звука, что соответствует близкому к нулю значению показаний вольтметра. Изменением настройки частоты гетеродина C_{31} можно по вольтметру проследить характеристику дискриминатора. При изменении в определенном направлении частоты гетеродина показания прибора вначале будут возрастать по абсолютной величине, затем наступит максимум и начнется линейный рабочий участок характеристики дискриминатора. Напряжение здесь будет изменяться от своего максимума до нуля, и затем линейно с тем же наклоном, но с обратным знаком до второго максимума по абсолютной величине.

Контуры приемника сигналов изображения настраивают с небольшой расстройкой в 1—1,5 *мггц*. Для улучшения работы приемника сигналов звукового сопровождения первые два контура приемника настраиваются на более высокие частоты, а детекторный контур — на более низкую частоту.

На рис. 7 приведена частотная характеристика приемника по высокой частоте при подаче входного сигнала от сигнал-генератора на сетку второй лампы ($Л_7$) усилителя высокой частоты (рис. 7,*а*) и при подаче напряжения на вход приемника (рис. 7,*б*).

Особое внимание необходимо обратить на настройку усилителя низкой частоты приемника сигналов изображения. Полоса пропускания по низкой частоте обоих каскадов должна быть около 4 *мггц* при завалах не более 10%. Применением дросселей L_{16}, L_{17} и L_{18} с указанными выше данными и с точными величинами их сопротивлений можно без настройки обеспечить требуемую полосу частот.

Некоторым недостатком приемника прямого усиления следует считать недостаточную избиратель-

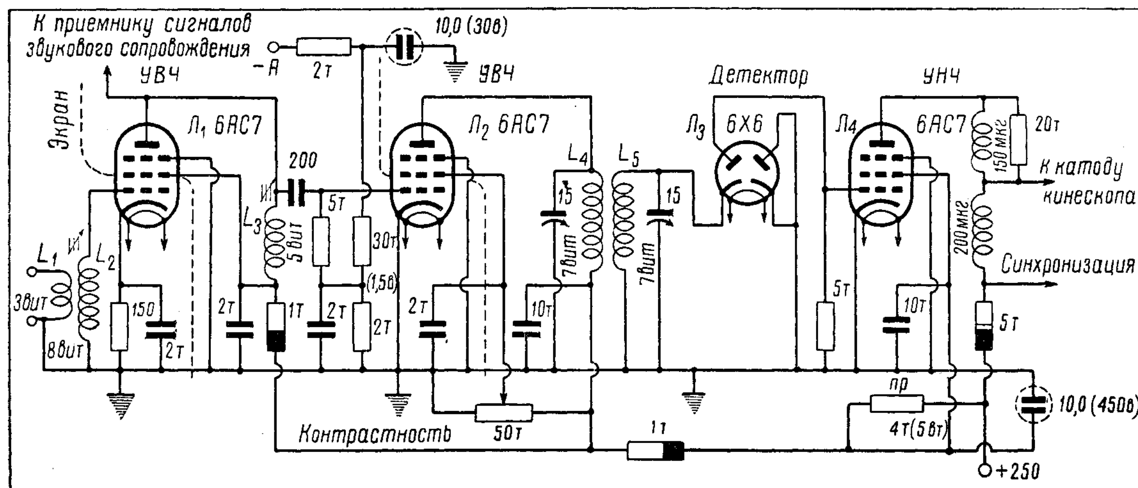


Рис. 8

ность его по высокой частоте. Приему могут мешать соседние станции, в частности, радиовещательная частотно-модулированная станция, работающая на частоте 46 *мггц*. Улучшение избирательности приемника может быть достигнуто за счет применения в приемнике заграждающих контуров или полосовых фильтров. Хорошие результаты получаются при применении полосовых фильтров.

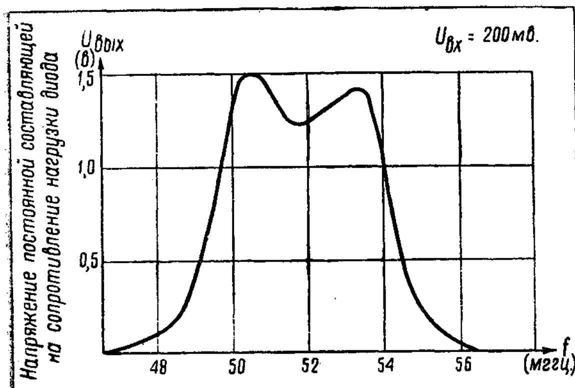


Рис. 9

На рис. 8 приведена схема приемника сигналов изображения с применением полосового фильтра по высокой частоте, с целью увеличения избирательности приемника, и только с одной ступенью усиления низкой частоты.

Настройка полосового фильтра без УКВ сигнал-генератора затруднительна. Катушки полосового фильтра имеют по 7 витков ПЭ 0,8, намотанных вплотную на одном каркасе, диаметром 10—12 *мм*. Расстояние между центрами катушек 20—30 *мм*. Характеристика полосового усилителя приведена на рис. 9.

Описанный выше трансформатор генератора тока строк может быть без переделки использован в качестве выходного трансформатора генератора тока с посторонним возбуждением (рис. 10). Выходной каскад генератора работает на лампе Г-411 или Г-807. Анодная обмотка трансформатора включена так же, как и в схеме генератора тока. С нее же берется напряжение на высоковольтный выпрямитель (879) для питания анода кинескопа. Во вторичную обмотку трансформатора (сеточную) включен демпфер (5Ц4). К сетке выходного каскада лампы Г-411 генератора тока с посторонним возбуждением подводится несколько искаженная форма пилообразного напряжения, получаемого с блокинг-генератора (6Н7). Синхронизация блокинг-генератора осуществляется подачей синхронизирующих импульсов на анод генератора (точка Б) от конденсатора C_{46} (рис. 3). Трансформатор блокинг-генератора Тр$_{бгк}$ имеет сечение 1 ÷ 2 *см*², сеточная обмотка (I) состоит из 200 витков, анодная (II) — из 100 витков, ПЭЛ или ПЭШО — 0,15—0,2.

Линейность развертки, построенной по схеме рис. 10, зависит от выбора величин сопротивлений R_4 и R_5. Размер растра подбирается изменением числа витков анодной (III) обмотки трансформатора Тр$_{гт}$, подключаемых к аноду высоковольтного кенотрона 879. Регулировка размера по строкам в случае необходимости может быть произведена включением сопротивления R_9 в катод выходной

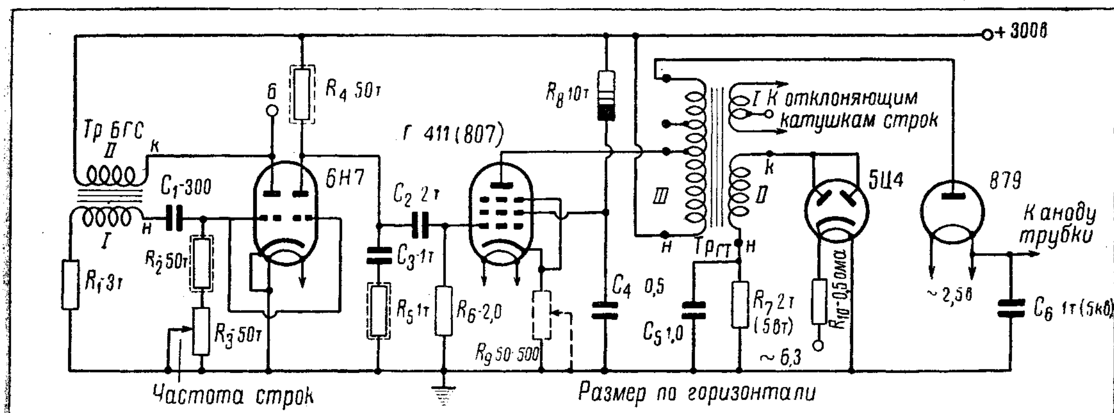


Рис. 10

Схема такого приемника имеет всего 4 лампы и обладает чувствительностью около 2—3 *млв*, что вполне достаточно для того, чтобы вести уверенный прием Московского телевизионного центра на расстояниях до 10 *км* при наличии прямой видимости.

Контурные катушки приемника намотаны проводом ПЭ 0,8 на каркасах диаметром 10 *мм*. Число витков катушек указано на схеме рис. 8. Намотка катушек вплотную, виток к витку.

лампы генератора или путем изменения величины сопротивления R_7 в цепи демпфера.

Чувствительность приемника ЛТК-7 при схеме 2-V-2 приемника сигналов изображения такая же, как и приемника ЛТК-6,— около 500 *мкв* при полосе частот 3,5—4 *мггц*.

Четкость принимаемого изображения по тест-объекту при приеме Московского телевизионного центра 350—400 строк.

Электрогитара

Е. Прохоров

Учитывая пожелания многих читателей нашего журнала, помещаем в настоящем номере статью об устройстве электрогитары. Просим радиоклубы и радиолюбителей, воспользовавшихся материалами этой статьи, прислать свои отзывы и замечания об эффективности рекомендованных здесь методов повышения громкости звучания гитары.

В больших помещениях и на открытых концертных площадках сила звучания голоса певца и музыкальных инструментов часто оказывается недостаточной. Приходится прибегать к электроакустическому усилению.

Если единственным способом повышения громкости голоса остается усиление через микрофон, то для некоторых — главным образом струнных — инструментов весьма рациональным является применение специальных звукоснимателей.

Звукосниматель превращает механические колебания струн или корпуса инструмента в колебания электрические, которые затем усиливаются при помощи обычного усилителя и воспроизводятся громкоговорителем.

Наиболее благодарный для установки звукоснимателя инструмент — гитара, в особенности гавайская. Такая гитара дает более сочный и мощный звук, а при помощи специального приспособления у нее можно даже изменять тембр звучания.

Звукосниматели применяются электродинамические, электромагнитные, электростатические и пьезоэлектрические. Мы разберем здесь только первые два типа звукоснимателей как наиболее простые и надежные.

ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЙ ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ

Электродинамический звукосниматель показан на рис. 1.

Собственно звукосниматель состоит из цилиндрического латунного чехла, внутри которого находится катушка. Каркас катушки, жестко связанный с латунным чехлом, выточен из дерева. Внутри катушки помещается амортизованный со всех сторон мягкой резиной небольшой стержневой магнит. Значительная, по сравнению с катушкой, масса магнита, к тому же амортизованного резиной, позволяет считать его неподвижным во время колебания деки и связанной с ней катушки. Витки катушки, таким образом, во время работы пересекают магнитный поток, что и вызывает появление в ней индуктированного тока. Звукосниматель крепится двумя планками на головке инструмента (рис. 1), хотя может быть применен любой другой способ крепления. Недостатком электродинамического звукоснимателя является сравнительно низкая его чувствительность.

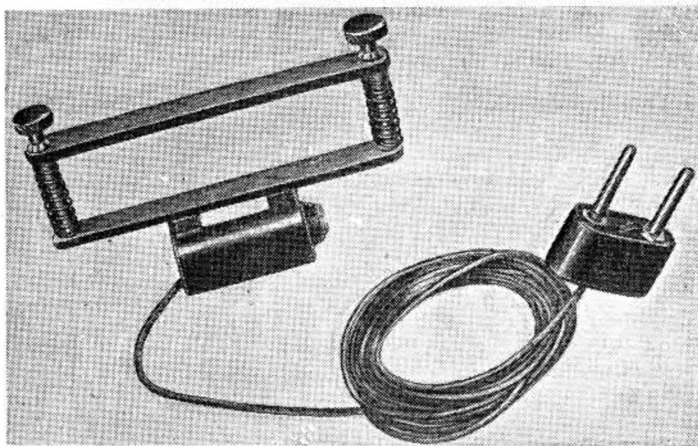


Рис. 1

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ

Электромагнитный звукосниматель, показанный на рис. 2 и 3, обладает вполне удовлетворительными рабочими качествами и достаточно прост в изготовлении. Применяемый здесь подковообразный магнит может быть взят от любого граммофонного звукоснимателя.

В корпусе звукоснимателя *7*, сделанном из немагнитного материала (из латуни или меди, как легко поддающихся пайке), помещен подковообразный магнит *2*, силовой поток которого замыкается через железную пластинку *1*. На полюсы магнита насажены катушки 3, обмотки которых соединены между собою последовательно. Они подключаются ко входу усилителя. Каркасы катушек делаются из тонкого картона, обмотка выполняется проводом ПЭ 0,05. Сопротивление катушки должно достигать 1 500—2 000 *ом*, как у обычной телефонной катушки. Магнит с катушками отделен от корпуса звукоснимателя упругой прокладкой *4* из резины. Благодаря большой массе магнит не способен следовать за колебаниями корпуса инструмента и железной пластинки и

остается неподвижным, в то время как легкая и жестко связанная с корпусом инструмента пластинка повторяет все вибрации последнего, вызванные колебанием струн.

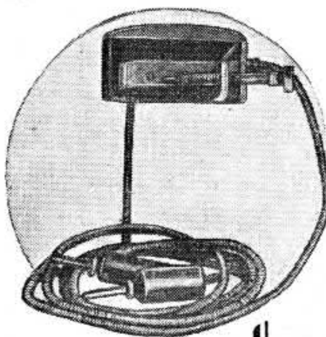


Рис. 2

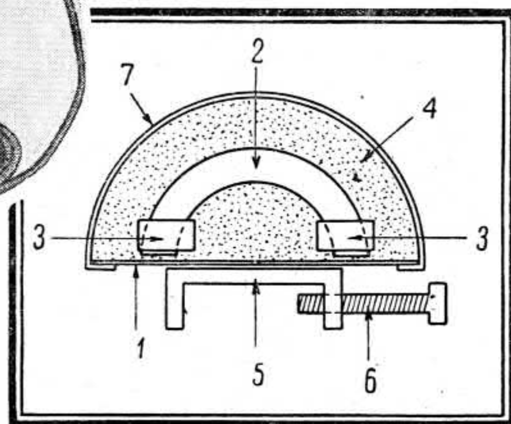


Рис. 3

К пластинке *1* припаивается скобка *5*. Винт *6* и эта скобка образуют струбцинку, предназначенную для крепления звукоснимателя к подставке гитары.

Основное в сборке звукоснимателя — правильная установка зазора между железной пластинкой и полюсами магнита. Зазор должен быть минимальным, так как от его размера зависит чувствительность звукоснимателя. Величина зазора регулируется при включенном в усилитель звукоснимателе подбором толщины резиновой прокладки между полюсами магнита и пластинкой. Когда зазор отрегулирован, боковые края корпуса загибаются поверх пластинки.

Вывод от катушек делается бронированным шнуром. Корпус звукоснимателя следует заземлить. Поскольку звукосниматель крепится на подставке гитары, то струны могут быть и жильные и стальные

Для гитары со стальными струнами (гавайская гитара) применяется электромагнитный звукосниматель другой конструкции. В этом случае изменение магнитного поля вызывается не колеблющейся железной пластинкой, связанной с корпусом инструмента, а непосредственно его колеблющимися струнами.

В момент колебания стальной струны над магнитом катушки происходит изменение магнитного поля, вследствие чего в обмотке катушки появляются электрические токи.

Возможны различные конструкции таких звукоснимателей. Схематическое устройство одной из них показано на рис. 4. Звукосниматель здесь состоит из отдельных стержневых магнитов с катушками, устанавливаемых под каждою струною. Магниты крепятся к железной пластинке, и расстояние между ними должно соответствовать расстоянию между струнами. Катушки наматываются проводом ПЭ 0,04—0,05 и соединяются между собой последовательно. Общее сопротивление должно быть 1 000—1 500 *ом*.

На концах пластинки имеются алюминиевые лапки, при помощи которых звукосниматель прикрепляется к подставке гитары. Высота магнитов должна быть немного меньше высоты подставки гитары с тем, чтобы между каждой струной и соответствующим магнитом был небольшой зазор (рис. 5).

Второй вариант конструкции электромагнитного звукоснимателя показан на рис. 6 и 7. Здесь звукосниматель состоит только из одного магнита и катушки и крепится под струнами гитары двумя алюминиевыми лапками. На рис. 7 указаны размеры такого звукоснимателя и его магнита, а также расположение полюсов.

На постоянный магнит *3* прямоугольной формы наматывается катушка *2* проводом ПЭ 0,05; ее сопротивление должно достигать 1 500—2 000 *ом*. Магнит с катушкой зажимается болтами между двумя железными планками *1*. Вывод делается бронированным шнуром. Цифрой *4* обозначены отверстия для болтов, цифрой *5*— алюминиевые лапки для крепления звукоснимателя к подставке.

Такие звукосниматели применяются в обычных гитарах и устанавливаются под их струнами.

Звукосниматель, изображенный на рис. 8, предназначается специально для так называемой «немой» гитары, т. е. гитары, которая без звукоснимателя почти не звучит. У такой гитары корпус может быть любых формы и размеров; колебания ее струн воздействуют на магнитное поле звукоснимателя, и их звучание воспроизводится динамиком.

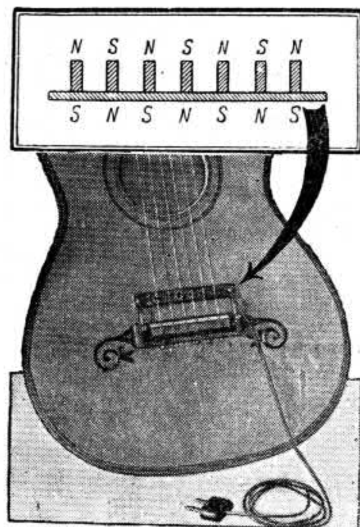


Рис. 4 и рис. 5

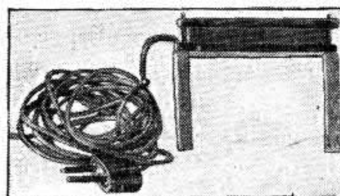


Рис. 6

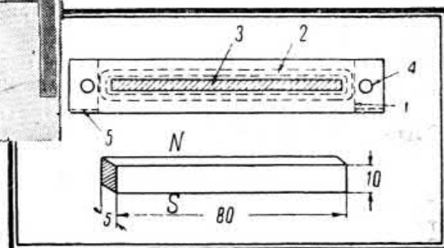


Рис. 7

В данной конструкции использован постоянный магнит *1* от динамика типа Д-2. К верхней железной планке *2* припаяны железные башмачки *6* (по числу струн), на которые надеваются

Рис. 8

обычные телефонные (низкоомные) катушки *5*, соединенные между собой последовательно. Магнит зажимается болтами *4* между двумя планками *2* и *3*.

Немую гитару можно сделать очень небольших размеров. Поскольку акустические свойства инструмента в данном случае не играют никакой роли, то корпус его (на рис. 9 даны размеры корпуса) и верхняя дека могут быть сделаны из толстого дерева. Гриф можно использовать от любой гитары. Тут важно, чтобы расстояние от верхнего порож а до 12-го лада было равно расстоянию от 12-го лада до подставки. Все размеры на рис. 9 указаны в сантиметрах.

В верхней деке на расстоянии 10—15 *мм* от подставки делается вырез, в который снизу вставляется звукосниматель, показанный на рис. 8, и подбирается необходимый зазор между струнами и башмачками. Подставка и звукосниматель сверху закрываются никелированной накладкой. Нижняя дека у этой гитары отсутствует. На верхнюю деку можно вывести ручку регулятора громкости. Внутри гитары монтируется приспособление для регулирования тембра звучания. Для этой цели удобнее всего применить кнопочный переключатель. На рис. 10 показана описываемая гавайская гитара с усилителем. Здесь устройство для регулирования тембра выполнено довольно примитивно: переключателем, кнопка которого выведена на верхнюю деку рядом с регулятором громкости, попеременно включается параллельно звукоснимателю та или иная емкость, которая подбирается практическим путем на слух. Наличие металлических ладов у такой гитары необязательно, поэтому они сделаны из полосок белого целлулоида.

Рис. 10

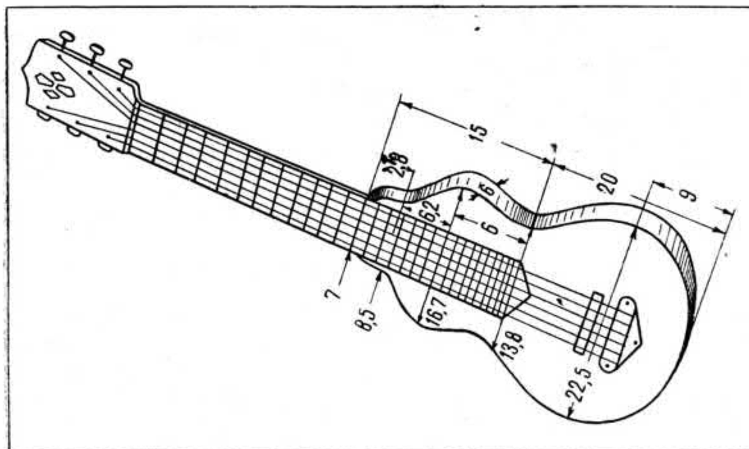


Рис. 9

УСИЛИТЕЛЬ

При изготовлении усилителя для гитары особое внимание следует уделить качеству динамика; важны также вес и габариты усилителя, поскольку установка должна быть легкой и удобной для переноски.

Для указанных выше электромагнитных звукоснимателей вполне достаточно иметь усилитель, схема которого приведена на рис. 11.

(*Окончание см. на стр. 60*)

Как работает детекторный приемник

П. Голдованский

Детекторные радиоприемники работают только за счет энергии принятого сигнала. Они очень просты по своему устройству, не имеют радиоламп и поэтому не требуют электроэнергии для питания.

«Детекторным» такой приемник назван потому, что у него, в отличие от лампового приемника, для преобразования электрических модулированных колебаний высокой частоты в колебания звуковой частоты применяется не лампа, а кристаллический или меднозакисный детектор.

Простота конструкции и дешевизна делают детекторный приемник наиболее доступным для самостоятельного изготовления.

В этой статье описываются принцип работы и типовые схемы детекторного приемника.

Детекторная приемная установка состоит из антенны, заземления, самого приемника и головных телефонов (рис. 1).

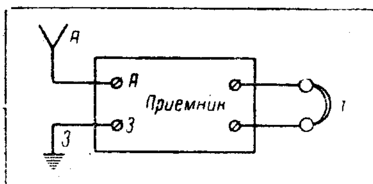


Рис. 1

Антенна относительно земли обладает некоторой электрической емкостью C_A. Упрощая, можно сказать, что одной обкладкой этой емкости C_A служит горизонтальная часть антенны, а второй — земля (являющаяся проводником электричества), электрический контакт с которой и осуществляется посредством провода заземления. Таким образом, антенный контур состоит из антенны, входной цепи приемника и заземления (рис. 2).

Под воздействием переменного электромагнитного поля передающей радиостанции в антенном контуре приемника возникает переменный ток такой же частоты и с таким же характером изменения амплитуд, как у самого поля. Поскольку входная цепь радиоприемника (катушка L_K) входит в антенный контур, то ток антенны, протекающий через катушку L_K, будет создавать в ней падение напряжения и поэтому на концах этой катушки, т. е. между зажимами А и З будет возникать некоторое переменное напряжение.

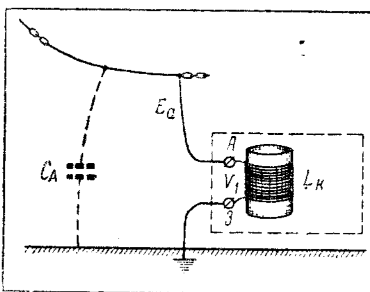


Рис. 2

Чем сильнее электромагнитное поле в месте приема, чем больше высота подвеса антенны и ее длина, тем большая ЭДС E_a будет возбуждаться в ней; в соответствии с этим и тем большее переменное напряжение V_1 будет создаваться на входе приемника.

Сила (напряженность) электромагнитного поля в пункте приема зависит от мощности передающей радиостанции, от расстояния до нее и от условий распространения радиоволн. Чем больше мощность радиостанции и чем ближе она находится от места приема, тем сильнее будет принимаемый сигнал и наоборот. В зависимости от этих обстоятельств радиовещательные станции возбуждают в радиолюбительских приемных антеннах переменные напряжения от миллионных до десятых долей вольта.

Хотя увеличение размеров антенного устройства приводит к усилению принимаемого сигнала, однако, практически эти размеры нельзя увеличивать больше определенного предела по следующим причинам. Большая антенна представляет собой довольно сложное и дорогое сооружение; с увеличением высоты подвеса и длины антенны возрастают не только сила полезного сигнала, но и различного рода атмосферные и индустриальные радиопомехи. И, наконец, очень большие антенны, как это будет разъяснено ниже, затрудняют настройку приемника и ухудшают его свойства.

Поэтому нормальной антенной для детекторного приемника считают Г- или Т-образную антенну с общей длиной не более 40—50 *м* (длина горизонтальной части 35—40 *м* и высота подвеса над крышами зданий — 6—8 *м*).

Для детекторного приемника, как следует из сказанного, требуется хорошее заземление, потому что токи, протекая из антенны к земле, создают напряжение не только на входе приемника, но одновременно на всех сопротивлениях на всем своем пути. В этих сопротивлениях теряется часть энергии сигнала, превращающаяся в тепло, т. е. идущая на нагревание сопротивлений. Обычно активное сопротивление (т. е. сопротивление, которое вызывает потери энергии на образование тепла) провода антенны и входной части приемника невелико и поэтому потери энергии на выделение тепла в этом участке пути токов незначительны.

Что же касается заземления, то сопротивление в месте контакта заземляющего провода с почвой, если она представляет собой плохой проводник, может быть довольно значительным. Поэтому и потери энергии сигнала на образование тепла здесь будут велики. В таких случаях происходит резкое ослабление сигнала на входе приемника. Для улучшения качества заземления заземляющий электрод (металлический стержень, труба, лист меди или оцинкованного железа и т. д.) надо закапывать в землю возможно глубже (не менее 1,5—2 *м*), где влажные слои почвы обладают меньшим сопротивлением и сопротивление заземления будет незначительным.

ПРИЕМНЫЙ КОНТУР

Первым из основных элементов схемы всякого радиоприемника, в том числе и детекторного, является входной приемный контур. Его назначение состоит в том, чтобы из многих колебаний, возникающих в приемной антенне под воздействием радиоволн разных радиостанций, выделять только сигналы нужной нам станции.

Входная цепь простейшего детекторного приемника это обычно катушка самоиндукции. В этом случае приемный колебательный контур образуется из емкости антенна — земля C_A, индуктивностей L_A провода антенны и катушки L_K. Схема такого контура показана на рис. 2.

Выясним от чего зависит величина переменных напряжений, возникающих на концах катушки приемника, и каким путем можно лучше выделить из антенной цепи сигналы только одной какой-либо радиостанции.

Чтобы легче уяснить происходящие при этом процессы, приемный контур заменим упрощенной так называемой эквивалентной (равноценной) схемой, изображенной на рис. 3.

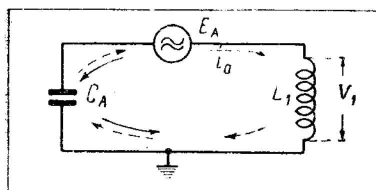


Рис. 3

В этой схеме, как и в действительной приемной цепи, электродвижущая сила E_A принятого сигнала создает в цепи переменный ток i_a с частотой колебаний $f_{пр}$. Этот ток протекает последовательно через индуктивность L_1, совмещающую в себе индуктивность L_A антенны и индуктивность L_K входной катушки, и через емкость C_A. Чем больше сила тока i_a, тем большее переменное напряжение V_1 он будет создавать на катушке L_1. Таким образом, напряжение V_1 зависит непосредственно не от величины ЭДС E_A антенны, а от силы тока в антенне. Но ток антенной цепи зависит от общего сопротивления этой цепи. Кроме того, величина напряжения V_1 зависит и от величины сопротивления, которое оказывает катушка данному переменному току.

Чтобы разобраться в этих сложных зависимостях, выясним сначала, какое же сопротивление оказывает переменному току вся цепь. Оказывается, наибольшие сопротивления переменному току в данной цепи будут создавать сама катушка L_1 и конденсатор C_A, по свойства этих сопротивлений различны.

Прохождение переменного тока через емкость надо понимать как периодически следующие заряды и разряды конденсатора, а сопротивление емкости переменному току — как противодействие напряжения, образующегося на обкладках заряжающегося конденсатора.

В свою очередь сопротивление катушки переменному току надо понимать, как противодействие ЭДС самоиндукции, возникающей на концах обмотки катушки при всех изменениях собственного магнитного поля, происходящих при соответствующих изменениях силы тока в цепи.

Допустим, что в какой-то момент времени зарядный ток течет в направлении, указанном стрелкой на рис. 4. По мере накопления заряда в конденсаторе напряжение между его обкладками будет все возрастать и действовать навстречу напряжению источника тока. Поэтому зарядный ток все время будет уменьшаться и прекратится в тот момент, когда напряжение на конденсаторе будет равно и направлено навстречу напряжению источника переменного тока, присоединенного к цепи. В этом и заключается характерная особенность емкостного сопротивления.

Одновременно сила тока должна уменьшаться и в катушке, включенной последовательно с конденсатором. Это вызовет исчезновение магнитного поля вокруг катушки и возникновение на концах ее обмотки ЭДС самоиндукции. Эта ЭДС по направлению будет совпадать с током в цепи и поэтому будет препятствовать мгновенному прекращению его. Расположение знаков этой ЭДС для рассматриваемого момента показано на рис. 4. В последующие моменты расположение знаков напряжения на C_A и L_1 изменится, но все равно они будут взаимно противоположны.

Нетрудно заключить, что суммарная (общая) противодействующая ЭДС цепи, определяющая результирующее реактивное сопротивление этой цепи, будет равна разности напряжений, действующих на конденсаторе и катушке, т. е. она уменьшится, что равноценно уменьшению сопротивления данной цепи переменному току. Иначе говоря, емкостное и индуктивное сопротивления, включенные в цепь последовательно, в той или иной степени компенсируют друг друга. Но это еще не все. Емкостное сопротивление конденсатора переменному току уменьшается с повышением частоты и возрастает с понижением частоты. Происходит это потому, что с возрастанием частоты уменьшается период колебаний, а значит и время, за которое перезаряжается емкость, поэтому сила зарядного и разрядного тока возрастает. Если при той же емкости конденсатора, но более высокой частоте, ток в цепи возрастает, то это значит, что емкостное сопротивление уменьшилось.

С уменьшением же частоты тока (увеличением периода) конденсатор заряжается и разряжается за более продолжительное время, следовательно, и сила тока в цепи будет меньше, а это значит, что емкостное сопротивление возрастет.

Поведение же катушки в цепи переменного тока будет иное. С повышением частоты тока индуктивное сопротивление катушки возрастает, а с понижением частоты — уменьшается. Это объясняется тем, что противодействие

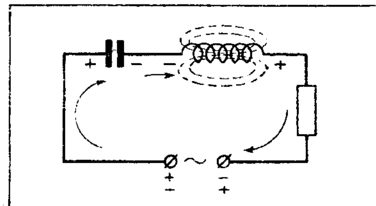


Рис. 4

ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке при всяких изменениях тока, всегда будет тем больше, чем быстрее происходят изменения силы тока.

Такова особенность индуктивного сопротивления.

Так как величины индуктивного и емкостного сопротивлений, включенных последовательно в одну цепь, изменяются в разные стороны при изменении частоты тока, и так как они компенсируют друг друга, то характер и величина общего сопротивления цепи будут зависеть и от величины C_A и L_1 и от частоты тока.

Возьмем случай, когда при какой-то определенной частоте тока индуктивное сопротивление катушки численно равно емкостному сопротивлению конденсатора. В таком случае индуктивное и емкостное сопротивления полностью компенсируют друг друга и общее сопротивление цепи будет наименьшим, так как оно будет опре-

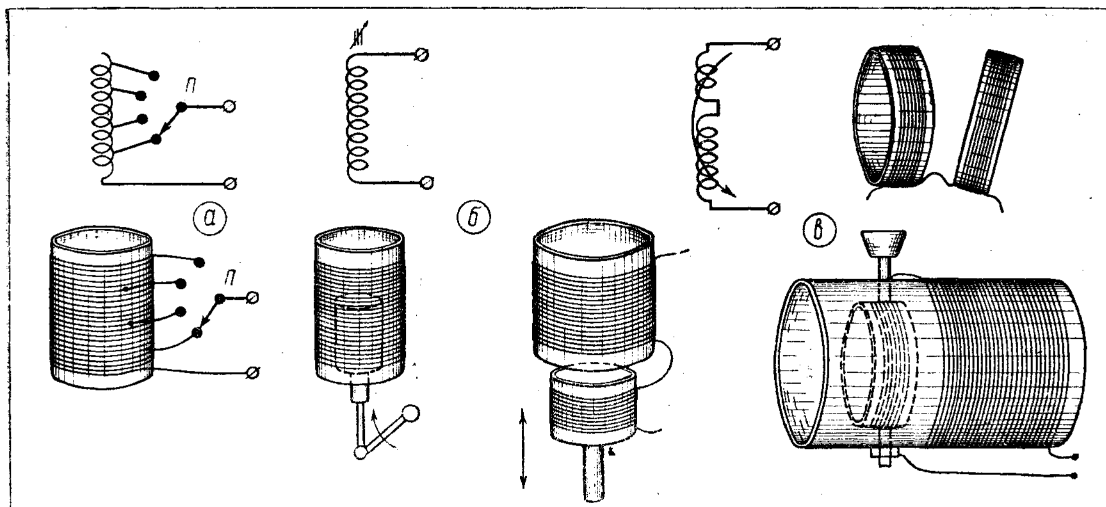


Рис. 5

деляться только небольшим омическим сопротивлением R, которым обладает цепь.

Ток в цепи при данной частоте будет наибольший и значительно будет превышать токи, возникающие при других частотах. При этих условиях и падение переменного напряжения V_1 на катушке и на конденсаторе в отдельности, а значит и на входе приемника, будет во много раз превосходить напряжения, возникающие при всех других частотах.

Рассмотренное явление носит название резонанса напряжений, а процесс подбора величин L_1 и C_A, при которых возникает в цепи резонанс, называют соответственно настройкой в резонанс.

На использовании явления резонанса основана работа всех колебательных цепей.

Итак для того, чтобы выделить сигнал определенной частоты, необходимо цепь, обладающую L и C, настроить в резонанс с частотой принимаемого сигнала.

На рис. 2 изображен приемный контур, состоящий из антенной емкости C_A и катушки L_K, величины которых неизменны. Следовательно, такой контур будет настроен в резонанс только на какую-то одну частоту и, следовательно, только сигналы этой частоты будут возбуждать в нем сильные колебания. Поэтому данная схема для практических целей мало пригодна, так как она способна принимать сигналы только одной радиостанции.

Для того чтобы иметь возможность получить равенство индуктивного и емкостного сопротивлений приемного контура при разных частотах, необходимо иметь возможность плавно изменять величины емкости или индуктивности. Для этих целей в приемных контурах применяют либо так называемые переменные индуктивности, либо переменные емкости. Изменять величину индуктивности можно либо сменой катушек, либо изменением при помощи переключателя числа витков катушки (рис. 5, *а*) или перемещением внутри катушки специального сердечника из магнитодиэлектрика (рис. 5, *б*) или же, наконец, путем плавного изменения взаимного расположения двух последовательно соединенных катушек (рис. 5, *в*).

Схема *а* рис. 5 позволяет изменять индуктивность катушки скачками путем включения в цепь большего или меньшего числа витков; схема *б* этого рисунка дает плавное изменение индуктивности путем перемещения внутри катушки сердечника. Сердечник, введенный в катушку, усиливает ее магнитный поток. Поэтому общее число магнитных силовых линий, пересекающих витки обмотки, возрастает, что и вызывает повышение индуктивности.

Во избежание больших потерь принятой энергии на образование вихревых токов и выделение тепла в сердечнике последний изготовляется из особого материала (магнетит, альсифер, карбонильное железо), специально предназначенного для работы в магнитных полях высокой частоты.

В схеме *в* плавная регулировка индуктивности осуществляется изменением взаимного влияния магнитных полей двух последовательно соединенных катушек — подвижной и неподвижной. Если такие катушки расположены рядом или одна внутри другой и направления витков у них совпадают, то общая индуктивность такой пары катушек будет равна сумме их индуктивностей плюс еще некоторая дополнительная индуктивность, появляющаяся за счет воздействия магнитного поля одной катушки на другую.

Если подвижную катушку удалять или поворачивать так, чтобы ее магнитное поле не складывалось с магнитным полем неподвижной катушки и не воздействовало на последнюю, то общая индуктивность цепи будет равна только сумме индуктивностей этих катушек. Наконец, если изменить направление витков подвижной катушки, повернув ее вокруг своей оси на 180°, и вновь приближать к неподвижной катушке, то общая индуктивность цепи будет уменьшаться. Это объясняется тем, что противоположно направленные магнитные поля обеих катушек будут ослаблять друг друга и тем самым уменьшать общую индуктивность цепи. Такая конструкция катушки переменной индуктивности называется вариометром. У вариометра обычно подвижная катушка помещается внутри неподвижной и вращается вокруг своей оси.

С помощью вариометра, изменяющего индуктивность приемного контура, производится настройка последнего на разные частоты в пределах определенного диапазона. Для перехода с одной частоты на другую в пределах широкого диапазона одновременно используют и скачкообразную и плавную регулировку индуктивности.

Можно менять настройку контура и путем изменения величины его емкости. Простейшим способом изменения емкости является включение в антенную цепь дополнительных конденсаторов. Известно, что при параллельном включении конденсаторов общая емкость всегда равна сумме емкостей, а при последовательном соединении общая емкость уменьшается и всегда становится меньше емкости наименьшего конденсатора. Следовательно, включая в антенную цепь последовательно или параллельно дополнительные конденсаторы, можно изменять настройку контура.

Если включаются конденсаторы постоянной емкости, то изменение настройки получается скачкообразное. Если же в схему вводится конденсатор, емкость которого можно плавно изменять (переменный конденсатор), то и настройка контура будет изменяться плавно.

Всякий приемный контур должен обеспечивать прием заданных определенных станций, т. е. должен перекрывать определенный диапазон частот. Например, для приема радиовещательных станций контур должен обеспечивать возможность настройки на любую из частот, лежащих в диапазоне от 150 *кгц* до 1 500 *кгц*. Отношение максимальной принимаемой частоты к минимальной характеризует необходимую степень перекрытия диапазона по частоте. Для нашего примера коэфициент перекрытия равен $\frac{1500}{150} = 10$.

Такое перекрытие практически получить нелегко. В схемах, которые мы рассмотрели, коэфициент перекрытия не может быть выше следующих значений: с вариометром 4—6, с переменным конденсатором 3—4 и с подвижным сердечником 1,4—1,8. Поэтому и прибегают либо к смене катушек, либо к переключению числа их витков и тем самым разбивают весь диапазон частот на три-четыре поддиапазона.

Теперь легко понять, почему большие антенны затрудняют настройку приемного контура. Так как громоздкие антенны обладают большей емкостью, то они снижают коэфициент перекрытия контура. Кроме того, они вносят значительные потери.

Мы рассмотрели условия получения наиболее интенсивных колебаний высокой частоты в антенном контуре приемника. Однако принятые контуром сигналы высокой частоты не могут быть направлены непосредственно в головные телефоны для преобразования этих колебаний в звуки, потому что на электрические колебания такой высокой частоты (от 150 000 до 1,5 миллионов *гц* или 150 *кгц* — 1 500 *кгц*) телефонные трубки не будут реагировать. Но, если бы телефонная трубка и могла бы преобразовать такие быстрые электрические колебания в колебания механические (в колебания частиц окружающего воздуха), то человеческое ухо все равно не обнаружило бы их. Наше ухо способно воспринимать как звук лишь такие колебания, частота которых не превышает 12—15 тысяч *гц* в секунду.

Следовательно, принятый радиосигнал надо еще преобразовать в слышимые ухом механические колебания. Эту задачу выполняет последующая часть схемы приемника — детекторная цепь, состоящая из детектора и телефонных трубок. Как преобразует эта цепь электрические колебания в звуки, будет рассмотрено в отдельной статье.

Электрогитара

(*Окончание. См. стр. 54*)

Динамик можно применять 2—3-ваттный, силовой трансформатор — от приемника 6Н-1.

На эстраде усилитель обычно ставится рядом с исполнителем, чтобы в зрительном зале не создавалось впечатления двойного звучания.

Существуют также конструкции, в которых усилитель с динамиком помещаются внутри самой гитары. Электромагнитный звукосниматель устанавливается под струнами, а динамик крепится на верхней деке снизу. Верхняя дека делается значительно толще обычной. Усилитель монтируется либо на верхней деке снизу, либо на нижней (съемной) деке.

Существенный недостаток такой конструкции — очень близкое расположение звукоснимателя и динамика, что, как известно, способствует возникновению микрофонного эффекта. Поэтому при такой конструкции гитары нельзя получить значительного усиления.

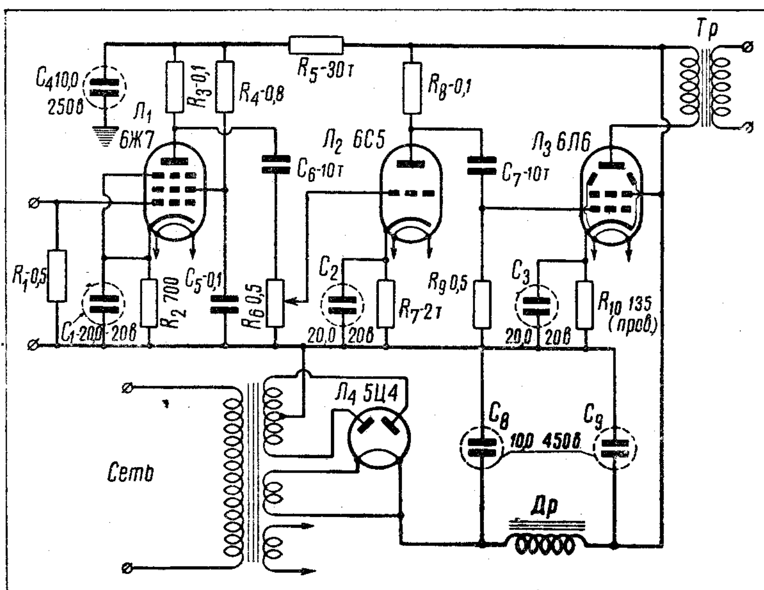


Рис. 11

Из рассмотренных нами типов электромагнитных звукоснимателей наиболее широкое практическое применение получили электромагнитные звукосниматели с одним магнитом и катушкой, как более универсальные.

Простой детекторный приемник

(Лаборатория Центрального радиоклуба Досарма)

В. Исаев

В настоящей статье приводится описание устройства простейшего самодельного детекторного приемника.

Такой приемник предназначается для приема местной или ближайшей мощной иногородней радиостанции в условиях отсутствия помех со стороны других радиостанций.

Для нормальной работы приемника необходима обычная наружная антенна длиною 25—30 *м* и высотой подвеса 8—10 *м*.

УСТРОЙСТВО ПРИЕМНИКА

Приемник (его принципиальная схема изображена на рис. 1) состоит из колебательного кон-

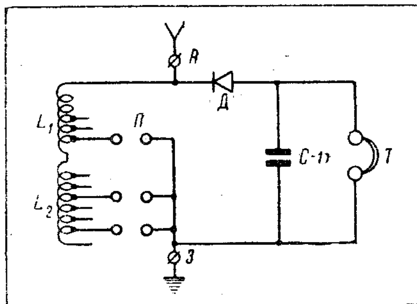


Рис. 1

тура, образуемого двумя последовательно соединенными катушками L_1 и L_2 с отводами, детектора Д и телефонов Т, параллельно которым присоединен блокировочный конденсатор *С*. Переключается приемник с одной фиксированной настройки на другую перестановкой двойной

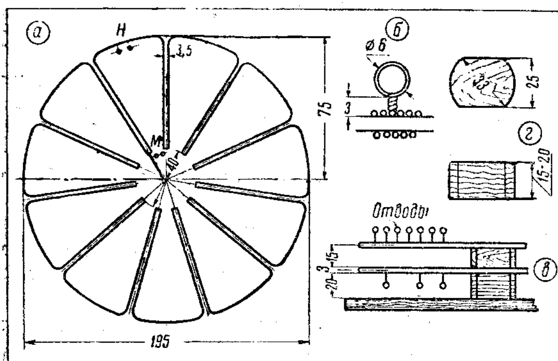


Рис. 2

вилки П, вставляемой в одну из трех пар гнезд, соединенных с соответствующими отводами катушек L_1 и L_2 и заземлением (рис. 1 и 5). Приемник может быть настроен на любые радиостанции, работающие в пределах диапазона волн 250—2 000 *м*.

Все детали приемника, за исключением телефонов, детектора и конденсатора,— самодельные. Гнезда в количестве 12 штук могут быть изготовлены из луженой жести или латуни. Для переключателя П можно применить обычную от настольной лампы двухполюсную вилку с замкнутыми накоротко ножками или сделать из медной проволоки вилкообразную скобку.

Основными самодельными деталями являются две корзиночные катушки L_1 и L_2. Наматываются они на фанерных дисках диаметром 195 *мм*, имеющих по одиннадцати радиальных прорезей (рис. 2,*а*). Края секторов у каждой прорези зачищаются и закругляются наждачной бумагой. Это необходимо для того, чтобы витки обмотки ровно и плотно укладывались на каркасе. Для намотки катушек применяется провод 0,4—0,55 *мм* в эмалевой или шелковой изоляции. Можно, конечно, применять и более толстый провод, но при этом придется увеличить и диаметр каркаса.

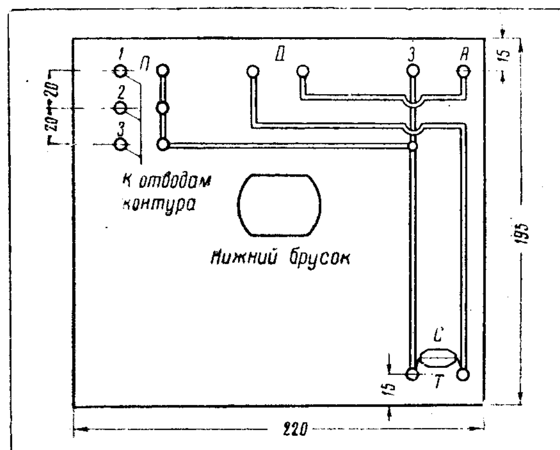


Рис. 3

В каркасе катушки делаются два сквозных отверстия М для закрепления провода обмотки. Через левое отверстие конец провода пропускается вниз, а через правое отверстие М опять продергивается на верхнюю сторону каркаса. Этим путем закрепляется начало обмотки. После этого провод наматывается так, как плетется корзинка, т. е. через ближайшую прорезь он пропускается вниз, огибает соседний сектор каркаса, через следующую прорезь продергивается вверх, затем через следующую прорезь опять пропускается вниз и т. д.

При намотке надо слегка натягивать провод с тем, чтобы витки обмотки укладывались на каркасе ровно и плотно друг возле друга. Катушка L_1 состоит из 127 витков и наматывается против часовой стрелки. Она имеет 28 отводов, которые располагаются с верхней стороны каркаса. Первый отвод делается (в виде круглой петли) от тридцатого

витка (рис. 2,*б*). Следующие 22 отвода делаются через каждые 3 витка, затем 2 отвода — через каждые 5 витков и последние 3 отвода — через 7 витков. Для закрепления конца обмотки в каркасе возле последнего витка прокалываются два отверстия Н.

Вторая катушка L_2 также имеет 127 витков и наматывается по часовой стрелке. Отводы делаются с верхней стороны обмотки. Первый отвод берется от 15 витка, следующие три отвода — соответственно через 19, 25, 31 витков. Последняя секция обмотки имеет 37 витков.

Отводы на каркасе располагаются по спирали с тем, чтобы удобнее было подгонять настройку приемника на нужную радиостанцию. Каждый отвод аккуратно зачищается наждачной бумагой и лудится. Обмотки обеих катушек соединяются последовательно, а сами катушки закрепляются одна над другой на расстоянии 12—15 *мм* друг от друга. Отводы у каждой обмотки должны быть расположены с наружной стороны системы. Катушки крепятся при помощи двух деревянных брусков (рис. 2,*г*), приклеиваемых столярным клеем к центру каркасов (рис. 2,*в*).

Приемник собирается на панели из 6-*мм* фанеры размерами 195 × 220 *мм*.

На ней монтируются гнезда для антенны, заземления, детектора, переключателя П и телефона, а также конденсатор *С*. Для соединения всех деталей применяется голый медный провод диаметром 1,5—2 *мм* (рис. 3). После этого к середине панели привинчивается или приклеивается столярным клеем колебательный контур (катушки).

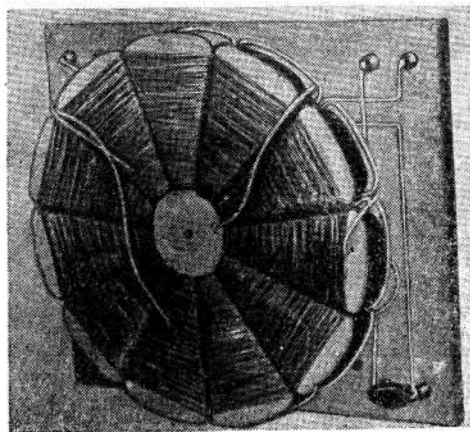


Рис. 4

Конец катушки L_1 соединяется и спаивается с началом катушки L_2. Начало катушки L_1 припаивается к гнезду «антенна» приемника; конец катушки L_2 остается свободным.

Смонтированный и настроенный приемник вставляется в деревянный футляр размерами 205 × 230 × 100 *мм*. Фото смонтированного приемника даны на рис. 4 и 5.

НАСТРОЙКА

Так как приемник предназначается для приема одной местной и одной-двух ближайших мощных иногородних радиостанций, то он не имеет плавной настройки. Последовательным подключением заземляющего провода к тому или другому выводу катушки приемник настраивают (по громкости приема) на выбранную радиостанцию. Подобранный отвод катушки затем припаивают к соответствующему левому гнезду переключателя П (рис. 1). Таким же способом настраивают приемник на следующую станцию и подобранный отвод

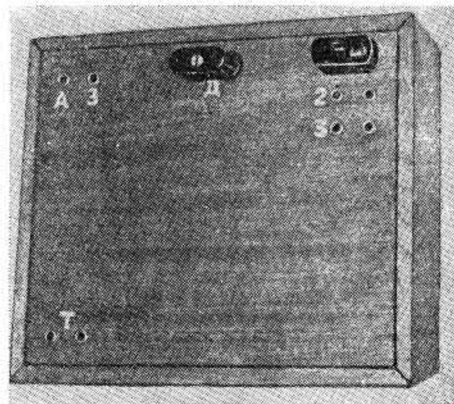


Рис. 5

припаивают ко второму левому гнезду переключателя П и т. д. Практически достаточно будет настроить приемник на 2—3 фиксированные волны, на которых работают радиостанции, наиболее громко слышимые в данном пункте Советского Союза.

Надо иметь в виду, что первые (21) отводы катушки L_1 служат для настройки контура на средневолновые станции. При настройке на длинноволновую станцию придется пользоваться отводами, ближайшими к концу обмотки катушки L_2.

СПРАВКА

В связи с многочисленными запросами наших читателей сообщаем дополнительные данные о приемнике М-648, описание которого помещено в № 9 «Радио» за 1949 год.

Диаметр каркасов всех катушек равен 11 *мм*. Для настройки катушек применяются магнетитовые сердечники диаметром 9 *мм*.

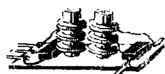
Для настройки входных цепей приемника используется переменный конденсатор C_8 емкостью от 11 до 500 *пф*.

Емкость постоянного конденсатора C_4 подбирается в пределах 40—60 *пф*.

Экранные сетки ламп 6А8 и 6К7 соединяются с землей через конденсатор в 0,1 *мкф*.

Концы катушек L_3, L_5, L_7 и L_9 должны быть соединены с землей. Сопротивление R_{20} соединяется с управляющей сеткой лампы 6Е5; одна обкладка конденсатора C_{13} соединяется с управляющей сеткой лампы 6Е5, другая соединяется с землей.

ТЕХНИЧЕСКАЯ консультация

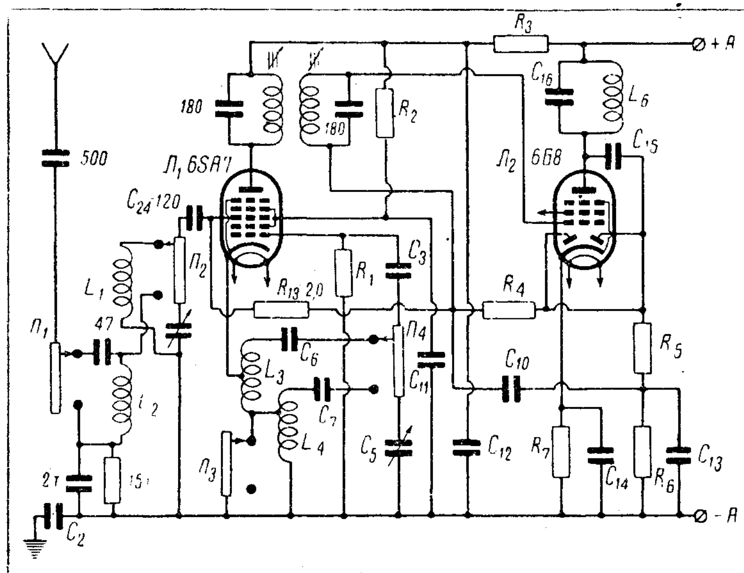


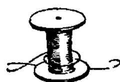
Вопрос. Можно ли в трехламповом супергетеродине, описание которого помещено в № 11 «Радио» за 1949 год, применить готовые контуры от приемника «Рекорд 47»?

Ответ. Применить в названном приемнике контуры от приемника «Рекорд 47» можно. Для этого надо видоизменить схему высокочастотной части приемника так, как это показано на рисунке.

В измененной схеме используются входные катушки приемника «Рекорд 47», а также фильтр промежуточной частоты на 110 *кгц*.

Приемник, собранный по приведенной схеме, имеет более высокую чувствительность на средних волнах (см. журнал «Радио» № 6 за 1949 год), также лучшую избирательность (за счет наличия в схеме двухконтурного фильтра промежуточной частоты). Кроме того, в схеме усилено АРЧ, что также улучшает работу приемника. Напряжение АРЧ подается на управляющую сетку лампы 6SA7 через сопротивление R_{13}.





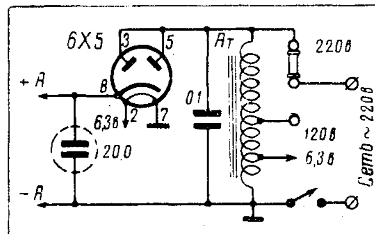
Вопрос. Что представляют собой провода марок ПЭН и ПЭЛ; чем они отличаются от провода марки ПЭ?

Ответ. Провода ПЭН и ПЭЛ имеют эмалевую изоляцию, причем у первого — изоляция из нормальной, а у второго — из лакостойкой эмали. Кроме того, промышленностью выпускаются провода марки ПЭТ с изоляцией из теплостойкой и лакостойкой эмали. Марки ПЭ в номенклатуре выпускаемых проводов нет. Под этим названием, сохранившимся по традиции в описаниях любительской и промышленной аппаратуры, подразумевается провод любого названного выше типа в тех случаях, когда для изготовления данной детали свойства эмали не играют роли.



Вопрос. В моем приемнике «Москвич» вышел из строя селеновый столбик. Можно ли заменить его кенотроном?

Ответ. Приемник «Москвич», конечно, можно питать и от лампового выпрямителя. Проще всего такой выпрямитель собрать на кенотроне типа 6Х5 по схеме, приведенной на рисунке. В этой схеме нить кенотрона питается от силового автотрансформатора; она включена параллельно нитям остальных ламп приемника. Следовательно, между нитью накала кенотрона и его катодом приложено все выпрямленное напряжение. Кенотрон 6Х5 обладает повышенной прочностью на пробой промежутка между нитью накала и катодом; он рассчитан на такое включение. Все остальные кенотроны по такой схеме включать нельзя, так как они будут выходить из строя из-за пробоя изоляции между нитью и катодом. Поэтому в случае применения другого кенотрона (наиболее подходящим является В-360) для питания его нити на силовом автотрансформаторе надо иметь отдельную, хорошо изолированную обмотку. На силовом автотрансформаторе, установленном в приемнике «Москвич», для добавочной обмотки нет места. Поэтому в случае применения обычного кенотрона, придется изготовить специальный автотрансформатор с дополнительной обмоткой накала кенотрона, например, по данным, приведенным в статье т. Ганзбурга, помещенной в № 11 «Радио» за 1949 год. В качестве кенотрона можно применить и двойной триод 6Н7С, соединив оба его анода параллельно.



Маркировка постоянных сопротивлений

Для обозначения величины и класса точности постоянных сопротивлений применяется цветной код. Он основан на том, что каждая из десяти цифр (от 0 до 9) обозначена определенным цветом. Принятые обозначения приведены в таблице.

Таблица

Цифры	Цвет, который соответствует данной цифре
0	Черный
1	Коричневый
2	Красный
3	Оранжевый
4	Желтый
5	Зеленый
6	Синий (или голубой)
7	Фиолетовый
8	Серый
9	Белый

Запомнить эти обозначения весьма нетрудно, в особенности, если учесть, что цвета от красного до фиолетового расположены в том же порядке, в каком эти цвета располагаются в радуге.

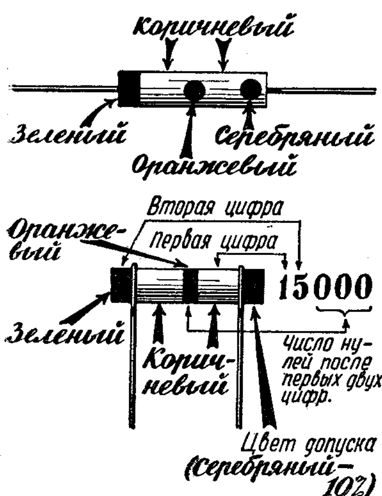


Рис. 1

Применяются две системы маркировки постоянных сопротивлений. Первая из них показана на рис. 1. Здесь корпус сопротивления окрашивается в цвет первой цифры величины сопротивления, один из его концов — в цвет второй цифры, а поясок или точка в середине корпуса — в цвет числа нулей, которые надо добавить к первым двум цифрам, чтобы получить величину сопротивления в омах.

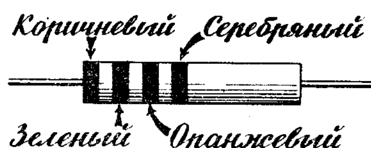


Рис. 2

Иногда окрашивается в серебряный или золотой цвет и второй конец корпуса сопротивления (или же наносится второй поясок или точка). Серебряный цвет означает, что данное сопротивление имеет допуск ±10 процентов, а золотой — что допуск равен ±5 процентам. Если окраска второго конца отсутствует, то это означает, что допуск равен ±20 процентам, т. е. что действительная величина сопротивления может отличаться от величины, обозначенной цветным кодом, на 20 процентов в ту или иную сторону.

По второй системе цвета наносятся в виде поясков на корпус сопротивления, начиная от одного из его концов (рис. 2). Цвет первого от конца пояска соответствует первой значной цифре, второго — второй цифре, третьего — числу нулей после этих двух цифр. Раскраска четвертого пояска (в серебряный или золотой цвет) определяет класс точности сопротивления. Если этого пояска нет, сопротивление имеет допуск ±20 процентов.

Для примера на рисунках 1 и 2 показаны расцветки сопротивлений с номинальной величиной 15 000 *ом* и допуском ±10 процентов.

Содержание

Издательство ДОСАРМ Корректор **Е. Матюнина** Выпускающий **М. Карякина**

Адрес редакции: Москва, Ново-Рязанская ул., д. 26. Тел. Е 1-68-35, Е 1-15-13.

Г-30288. Сдано в производство 9/I 1950 г. Подписано к печати 16/II 1950 г.
Объем 4 печ. л. Формат 84×110¹/₁₆ д. л. 117 500 зн. в 1 печ. л. Зак. 1111. Цена 4 руб. Тираж 50 000 экз.

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Москва, Гардперовский пер., 1а.



РАДИОКРОССВОРД

По горизонтали: 2. Единица измерения индуктивности. 5. Источник питания радиоприемника. 8. Деталь, которую радиолюбитель-коротковолновик чаще всего держит в руках. 9. Крепежная деталь. 14. Материал, от греческого названия которого произошло слово «электричество». 15. Предмет, обладающий свойством притягивать железо. 17. Логарифмическая единица измерения, применяемая в радиотехнике. 20. Изобретатель радио. 21. Основной электрод радиолампы. 23. Устройство, улавливающее энергию радиоволн. 26. Конструктор мощных советских радиостанций. 27. Приспособление, являющееся основой телемеханических устройств. 28. Газовая оболочка планет и звезд.

По вертикали: 1. Один из основных элементов радиотехнических устройств. 3. Линия с нанесенными на нее делениями. 4. Опора для трансляционных линий. 6. Приспособление для подвески линий. 7. Ионный прибор. 10. Наименьшее количество химического элемента, которое входит в состав молекул его соединений. 11. Марка радиоприемника. 12. Единица мощности. 13. Электрод радиолампы. 16. Одна из отраслей науки и техники. 18. Один из видов помех, возникающих внутри приемника. 19. Поток электронов в проводнике. 22. Единица измерения частоты. 24. Электронный прибор. 25. Условный чертеж радиотехнического устройства. 29. Окраска звука. 30. Металл, широко применяемый при монтаже радиосхем. 31. Двухпроводная линия. 32. Деталь, служащая для управления приемником.

Кроссворд составил читатель журнала ***В. Котов*** *(г. Алма-Ата, Казахской ССР)*



Цена 4 руб.



Страна расцветает все ярче и краше,
И песня о Сталине в каждой груди!
За партию нашу, за Родину нашу
Мы все, как один, голоса отдадим!

Художник Н. Жуков